AVANCIS POWERMAX® PHOTOVOLTAIC MODULES

SAFETY, INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

PowerMax® STRONG

The solid frame line.

DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

ESPAÑOL

NEDERLANDS

ITALIANO

AVANCIS

ADVANCED SOLAR POWER

INHALT I CONTENT I SOMMAIRE I ÍNDICE I INHOUD I SOMMARIO

AVANCIS POWERMAX® PHOTOVOLTAIK-MODULE

SICHERHEITS-, INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH

PowerMax® STRONG

The solid frame line.

DEUTSCH

AVANCIS

ADVANCED SOLAR POWER

Inhalt Seite

ACHTUNG! ELEKTRISCHE ANLAGE



AVANCIS PowerMax® Photovoltaik(PV)-Module sind für die Verwendung im Freien zur Erzeugung von elektrischer Gleichstrom(DC)-Energie aus Sonnenlicht vorgesehen. Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zu Sicherheit, Installation und Betrieb dieser PV-Module. Machen Sie sich bitte unbedingt mit diesen Informationen vertraut, bevor Sie PowerMax® Module handhaben, installieren und betreiben. Vermeiden Sie alle Gefahren, wenn Sie PowerMax® Module handhaben, installieren und betreiben.

Die gesamte PV-Anlage muss von einem zugelassenen und qualifizierten Elektrotechniker konstruiert, installiert und in Betrieb genommen werden, sofern nicht örtliche Vorschriften etwas anderes festlegen.

Befolgen Sie alle anwendbaren Richtlinien für PV-Anlagen, da diese im vorliegenden Dokument nicht enthalten sind. AVANCIS empfiehlt die Verwendung elektrischer und mechanischer Komponenten und Werkzeuge, die für eine Verwendung in PV-Anlagen geeignet und zugelassen sind. Installation und Betrieb dieser Komponenten sind ebenfalls nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Stellen Sie bitte sicher, dass Sie die Anweisungen der Hersteller der verwendeten Komponenten genau befolgen.

PowerMax®Module sind bei Verdacht auf Probleme von einem Fachmann vom PV-System abzuhängen und zur Inspektion und anschließenden Maßnahmen gemäß Beschreibung in AVANCIS EINGESCHRÄNKTER GARANTIE FÜR PV-MODULE an AVANCIS zurückzusenden.

Allgemeine Informationen

- Beginnen Sie erst mit Handhabung, Installation und Betrieb von PowerMax® Modulen, wenn Sie alle Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen verstanden haben. Halten Sie alle anwendbaren örtlichen, regionalen, nationalen und internationalen Bestimmungen, gesetzlichen Vorschriften und Normen ein.
- Stellen Sie beim Auspacken und Installieren sicher, dass unbefugte Personen keinen Zutritt zur PV-Anlage und zu den PV-Komponenten haben.
- PowerMax® Module erzeugen, wenn sie Licht ausgesetzt sind, auch dann Spannung, wenn sie im Leerlaufbetrieb arbeiten.
- PowerMax® Module erzeugen selbst bei schwachem Licht etwa die volle auf dem Modulaufkleber angegebene Spannung. Mit der Lichtstärke erhöhen sich sowohl Stromstärke als auch Leistung.
- Unter speziellen Betriebsbedingungen erzeugt ein PowerMax® Modul mehr Strom und/oder Spannung, als unter Standard-Testbedingungen (1000 W/m² Bestrahlungsstärke in der Modulebene, Modultemperatur 25 °C und Spektralverteilung gemäß der atmosphärischen Masse [AM] 1,5) angegeben ist. Dementsprechend müssen die auf dem Modulaufkleber angegebenen Werte von Kurzschlussstrom (I_{sc}) und Leerlaufspannung (U_{oc}) mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden, wenn Bemessungsspannungen von Komponenten und Bemessungsstromstärken von Kabeln, Sicherungen und andere elektrische Betriebsmittel von an den PV-Ausgang angeschlossenen Bedienelementen bestimmt werden.
- Stellen Sie sicher, dass PowerMax® Module ausschließlich Umgebungstemperaturen im Bereich von -40 °C bis +80 °C ausgesetzt sind.
- Auf PowerMax® Module darf kein künstlich konzentriertes Licht gerichtet werden.
- PowerMax® Module dürfen nicht auf/an sich bewegenden Fahrzeugen beliebiger Art verwendet werden.
- Anwendungsfälle, bei denen PowerMax® Module mit Salz, Salzwasser, oder Salzwassernebel oberhalb der von der IEC 61701:1995 (Salznebel-Korrosionstest) festgelegten Werte in Berührung kommen, sind nicht zugelassen.
- PowerMax® Module dürfen nicht teilweise oder vollständig in Wasser eingetaucht oder Spritzwasser (z. B. von Springbrunnen) ausgesetzt werden.
- PowerMax® Module dürfen nicht in der Nähe aggressiver Stoffe wie Salz (siehe oben) oder anderer korrosiv wirkender Substanzen angebracht werden, die das Modul beschädigen könnten.
- Wenn PowerMax® Module in gebäudeintegrierten Systemen eingebaut werden, sind die anwendbaren Vorschriften und die lokalen Baunormen zu beachten.
- PowerMax® Module dürfen nicht auseinandergebaut, verändert oder angepasst werden, die Seriennummern dürfen nicht geändert und Aufkleber nicht entfernt werden.
- AVANCIS empfiehlt, ein Verzeichnis der Seriennummern der PowerMax® Module mit Angabe des jeweiligen genauen Standortes in der PV-Anlage zu führen.
- Das vorliegende Dokument sollte vom Kunden und vom Installateur aufbewahrt werden.

Handhabungssicherheit

- Befolgen Sie bitte die Anweisungen auf der AVANCIS Modulverpackung. Die Modulverpackungen sind nicht wetterfest.
- Treten Sie niemals auf die PowerMax® Modulverpackungen oder auf die PowerMax® Module und achten Sie darauf, dass keine Gegenstände auf die Module fallen können.
- Lassen Sie PowerMax® Module nicht fallen und vermeiden Sie, dass das Modul hart auf einer Fläche abgesetzt wird, besonders ist das Aufsetzen auf Modulecken zu vermeiden.
- Beschädigen oder zerkratzen Sie die Oberflächen des PowerMax® Moduls nicht.
- Verwenden Sie die Anschlussdosen, elektrischen Kabel oder Steckverbinder nicht als Griffe zur Handhabung der PowerMax® Module.
- Lassen Sie ein PowerMax® Modul niemals ohne Abstützung oder ungesichert und verhindern Sie, dass Module auf Flächen abrutschen können. Die Montage an einem schrägen Dach kann zum Beispiel durch zwei M6 oder vergleichbar große Schrauben mit Muttern und Sicherungsscheiben aus nicht rostendem Stahl erfolgen, dafür sind die vorgebohrten Montagelöcher auf der Rückseite der langen Rahmenteile vorgesehen.
- Tragen Sie niemals Farbe oder Klebstoff auf die Oberfläche der PowerMax® Module auf.
- Ein PowerMax® Modul mit zerbrochenem Glas oder beschädigtem Rahmen bzw. anderen beschädigten Rahmenteilen kann nicht repariert und darf nicht verwendet werden. Dieses Modul kann scharfe Kanten aufweisen und Verletzungen verursachen. Gebrochene oder beschädigte PowerMax® Module müssen vorsichtig gehandhabt und ordnungsgemäß entsorgt werden.

Installationssicherheit

- Führen Sie die Installation nicht unter widrigen Bedingungen durch, wie etwa bei starkem und böigem Wind oder vereisten Dachflächen. Arbeiten Sie auch nicht bei Nässe und verwenden Sie ausschließlich trockene Werkzeuge.
- Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, die für die Arbeit an elektrischen Anlagen zugelassen sind.
- AVANCIS empfiehlt Ihnen das Tragen von Schutzkleidung wie Handschuhen zum Schutz vor elektrischem Schlag und scharfen Kanten.
- Halten Sie die entsprechenden Sicherheitsanforderungen ein, wenn Sie PowerMax® Module an Standorten in der Höhe installieren, um einen eventuellen Sturz oder andere Gefahren zu vermeiden.
- Befestigen Sie die elektrischen Kabel nach dem Anschließen sicher, dafür können die extra vorgebohrten Löcher auf der Rückseite der langen Rahmenteile benutzt werden. Vermeiden Sie jedoch, dass sie zu hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.
- Elektrische Kabel müssen so verlegt werden, dass niemand darüber stolpern oder fallen kann.
- PowerMax® Module können nur ausgeschaltet werden, indem sie aus dem Licht entfernt werden oder indem ihre Vorderseite vollständig mit einem lichtundurchlässigen Material abgedeckt wird. Beim Arbeiten mit PowerMax® Modulen unter Lichteinwirkung sind alle anwendbaren Bestimmungen einzuhalten, die das Arbeiten mit spannungsführenden elektrischen Betriebsmitteln betreffen.
- Berühren Sie keine elektrischen Anschlussklemmen, gebrochenen elektrischen Kabel oder Drahtenden, während das PowerMax® Modul Licht ausgesetzt ist oder während das Modul installiert wird. Der Kontakt mit elektrisch aktiven Teilen oder einer Fläche von gebrochenen PowerMax® Modulen kann Verbrennungen, Funken oder einen tödlichen Stromschlag zur Folge haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Anschlussteile sauber und trocken sind, bevor Sie sie verbinden, und sorgen Sie dafür, dass sie während des Betriebs nicht unter Wasser, Schnee oder Eis liegen.
- Trennen Sie niemals elektrische Leitungen oder Stecker unter Last, um Lichtbögen oder andere Gefahren zu vermeiden.
- Tragen Sie während der Durchführung der Installation keinen Metallschmuck.
- An Stellen, wo Kabel für Kinder oder Kabel beschädigende Tiere wie Marder zugänglich sind, sind Kabelschutzrohre zu verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation der PV-Anlage keine Korrosion an der Anlage selbst oder an Teilen in der Nähe der Anlage verursacht.

Brandsicherheit

- Halten Sie die örtlichen Richtlinien, Vorschriften und Anforderungen der Brandsicherheit ein.
- Die Installation einer PV-Anlage auf einem Gebäude kann die Brandsicherheit des Gebäudes beeinflussen.
- Bei einer Dachinstallation muss die PV-Anlage über einer feuerbeständigen Dachhaut montiert werden, die für diese Anwendung ausgelegt ist (gilt außerhalb der USA und Kanadas).
- Installieren oder verwenden Sie PowerMax® Module nicht in der Nähe gefährlicher Orte, wo entzündbare Gase oder Dämpfe erzeugt werden oder sich konzentrieren können.
- Auf Gebäuden montierte PowerMax® Module produzieren wahrscheinlich auch unter folgenden Gegebenheiten gefährliche Gleichspannung:
  - geringe Lichtintensität
  - unterbrochene Verbindung zwischen PV-Modulen und Wechselrichter
  - teilweise oder vollständig zerstörte PV-Module
  - zerstörte Gleichstromkabel
- Halten Sie sich während und nach eines Brandes von der PV-Anlage fern.
- Informieren Sie die Feuerwehrmänner über die besonderen Gefahren eines PV-Systems.
- Lassen Sie das PV-System von Ihrem Installateur nach dem Feuer in einen sicheren Betriebszustand bringen (falls möglich).

Mechanische Installation

- Installieren Sie PowerMax® Module unter einem Neigungswinkel von mindestens 10 Grad. Je nach Installation sollten geeignete Maßnahmen getroffen werden, um eine Ansammlung von Wasser, Schmutz und anderen Stoffen zu verhindern.
- Die Montage der Module im Querformat ist erlaubt. Im Falle einer Hochformatmontage muss sich der Modulaufkleber auf der Rückseite am oberen Ende des PowerMax® Moduls befinden. Alle Module sollten in einer Richtung montiert sein, um ein einheitliches Oberflächenbild zu erhalten. Das bedeutet, alle Moduletiketten auf der Rückseite weisen zur selben Seite und die Kabel befinden sich auf der anderen Seite der Module.
- PowerMax® Module müssen unter Verwendung von Montagesystemen sicher befestigt werden, die für PV-Anwendungen geeignet und für die örtlichen maximalen Wind- und Schneelasten ausgelegt sind. Befolgen Sie die Anweisungen der jeweiligen Lieferanten.
- Stellen Sie sicher, dass PowerMax® Module keinen Wind- oder Schneelasten ausgesetzt sind, die die im jeweils gültigen PowerMax® Datenblatt angegebenen maximal zulässigen Lasten überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass PowerMax® Module nicht übermäßig hohen Kräften durch Wärmedehnung der Stützkonstruktion ausgesetzt sind.
- Während der Installation und des Betriebs darf die Stützkonstruktion keine übermäßige Verbiegung oder Verdrehung des PowerMax® Moduls verursachen.
- Sehen Sie unter einem PowerMax® Modul eine angemessene rückseitige Belüftung zur Kühlung und Ableitung von Kondensation oder Feuchtigkeit vor.
- Zwischen PowerMax® Modulen ist bei frontseitiger Montage aufgrund der Wärmedehnung der Power-Max® Module ein Abstand von 2 cm/0,78 Zoll oder mehr zu belassen. Bei rückseitiger Montage ist ein geringerer Mindestabstand zwischen Modulen von 0,5 cm/0,2 Zoll zulässig, um die Leistung der Gesamtanlage zu verbessern.
- Halten Sie die Rückseite und alle anderen Teile der PowerMax® Module stets frei von Konstruktionselementen, die mit dem Modul in Berührung kommen und Schäden verursachen können.
- Sorgen Sie dafür, dass die Entwässerungsöffnungen im Rahmen und in der Traverse (an der Rückseite des PowerMax® Moduls zwischen den zwei langen Rahmenteilen) nicht verstopft sind, damit Wasser abfließen kann.
- Bohren Sie keine zusätzlichen Löcher in den Rahmen oder die Traverse und vergrößern Sie nicht den Durchmesser vorgebohrter Öffnungen. Dies könnte die mechanische Integrität des PowerMax® Moduls beeinträchtigen und/oder elektrische Gefahren oder Korrosion verursachen.
- AVANCIS schreibt vor, dass die PowerMax® Module an den 4 Installationsbereichen montiert werden, die sich an den langen Rahmenteilen befinden (siehe auch nebenstehende Zeichnungen).

Elektrische Installation

- PV-Module unterschiedlicher Konfigurationen und mit unterschiedlichen Nominalleistungen dürfen nicht in derselben PV-Anordnung verwendet werden, falls die Wechselrichter nicht dafür spezifiziert sind.
- PowerMax® Module sind werksseitig mit elektrischen Kabeln und Anschlussteilen ausgestattet, um sie leicht in Reihe verbinden zu können.
- Verwenden Sie identische TPCB-4-Anschlussstecker, um die PV-Module zu verbinden. Sollten allerdings Anschlussstecker verschiedener Hersteller verbunden werden, so müssen diese Steckverbindungen von beiden Herstellern schriftlich genehmigt sein.
- Für den Anschluss der PowerMax® Module ist gegebenenfalls eine nicht im Lieferumfang enthaltene Kabelverlängerung erforderlich.
- Verwenden Sie für die Systemverschaltung Kabel mit geeigneten Querschnittsflächen und Anschlussteilen, die für eine Verwendung bei dem maximalen Rückstrom (I_r) des PowerMax® Moduls zugelassen sind.
- Achten Sie darauf, dass die Polaritäten elektrischer Kabel und Anschlussklemmen übereinstimmen, wenn Sie die Verbindungen herstellen; andernfalls kann eine Beschädigung des PowerMax® Moduls verursacht werden.
- Erstellen sie einen geeigneten Blitz- und Überspannungsschutz in Übereinstimmung mit den anzuwendenden Normen und Vorschriften (auch von den Sachversicherern).
- Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Verbindungen sicher und fest sind.
- In eine der 2 Anschlussdosen des PowerMax® Moduls ist eine Bypass-Diode eingebaut. Diese Diode ist nicht durch den Benutzer austauschbar. Die Anschlussdose darf nicht an Ort und Stelle geöffnet werden.
- Die maximale Anzahl von in Reihe geschalteten PowerMax® Modulen muss im Einklang mit den anwendbaren Bestimmungen so berechnet werden, dass die angegebene maximale Systemspannung (U_{sys}) des PowerMax® Moduls und aller anderen elektrischen DC-Komponenten im Leerlaufbetrieb nicht überschritten wird.
- Es dürfen nicht mehr als 2 PowerMax® Module oder Modulstrings parallel geschaltet werden, ohne dass ein geeigneter String-Rückstromschutz verwendet wird (da sonst der maximal zulässige I_r-Wert überschritten und das Modul beschädigt werden kann).

Information von Underwriters Laboratory für die USA und Kanada:

- Unter normalen Bedingungen können PowerMax® Module mehr Spannung und/oder Strom produzieren als für Normbedingungen ermittelt. Deswegen wird empfohlen, die auf diesem Modul gekennzeichneten I_{sc}- und U_{oc}-Werte für die Bemessung von Leitungen, Kabeln, Sicherungen und Regel- und Steuerungselementen mit dem Faktor 1,25 bzw. 1,10 zu multiplizieren.
- Siehe Abschnitt 690-8 des National Electric Code (NEC) betreffs eines zusätzlichen Multiplikationsfaktors von 125 % (Leistungsminderung auf 80 %), der möglicherweise anzuwenden ist.

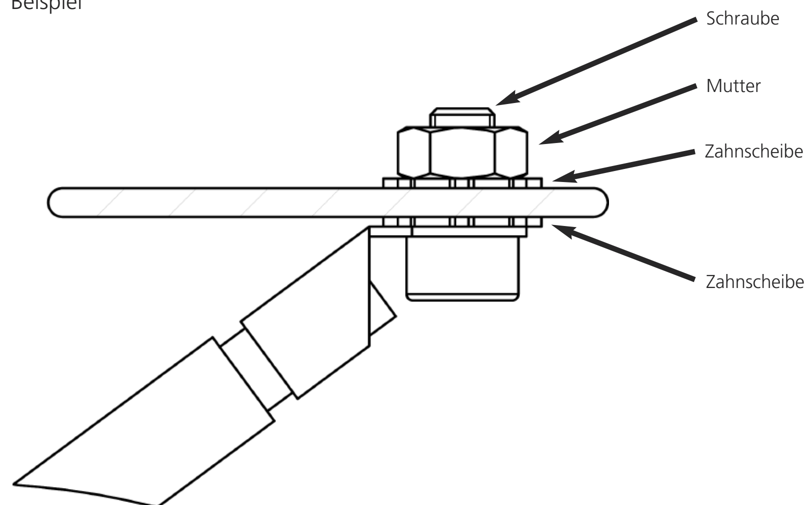
Erdung von PowerMax® Modulrahmen

Auch wenn anwendbare Bestimmungen, gesetzliche Vorschriften und Normen keine Erdung vorschreiben, empfiehlt AVANCIS dringend eine Erdung von PowerMax® Modulrahmen, um sicherzustellen, dass die Spannung zwischen den Rahmen und Erde unter allen Umständen null beträgt. Dies erhöht die Sicherheit der PV-Anlage im Falle von Funktionsstörungen und schützt die Anlage vor einer induzierten Überspannung. Zur Sicherheitserdung der PowerMax® Modulrahmen sind die Rahmen mit Erdungsbohrungen versehen (markiert durch einen Erdungshinweis). Diese Bohrungen dürfen nur für Erdungszwecke und im Einklang mit den örtlichen Bestimmungen, gesetzlichen Vorschriften und Normen verwendet werden. Sofern es erlaubt ist, gibt AVANCIS die Empfehlung für die Erdung die größeren Löcher (Durchmesser 0.42 cm/0.17 Zoll) zu verwenden, in Kombination mit einer M4 Schraube, Mutter und zwei Zahnunterlegscheiben (siehe Beispiel). Bitte beachten Sie, dass Sie nur Materialien benutzen, die keine Korrosion verursachen, z. B. Edelstahl. Stellen Sie sicher, dass die Erdungsschrauben nicht ein Kabel berühren. Andere Erdungsmittel und -verfahren sind zulässig, sofern sie den anwendbaren Bestimmungen, gesetzlichen Vorschriften und Normen entsprechen.

Funktionserdung

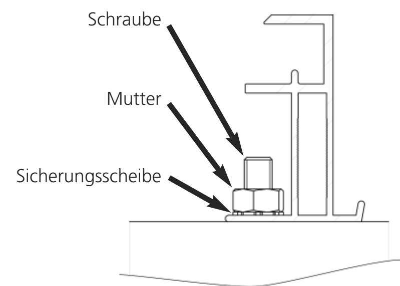
AVANCIS fordert eine Erdung, die sicherstellt, dass das Potenzial des negativen Pols der PV-Anordnung gegenüber Erde immer größer als -10 V ist. Es sind die spezifischen Richtlinien des Wechselrichter-Lieferanten für die Erdung des negativen Pols zu befolgen. Die Richtlinien hängen von der speziellen Marke und vom Typ der Wechselrichter ab, die in der PV-Anlage zu verwenden sind. AVANCIS fordert, dass nur diejenigen Wechselrichter und zugehörigen Erdungskits oder Erdungslösungen, die von den Wechselrichterherstellern empfohlen werden, verwendet werden, um Anlagen mit AVANCIS PowerMax® Modulen elektrisch zu erden.

Beispiel



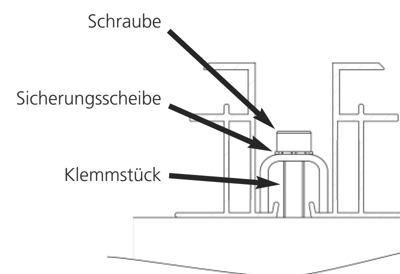
Rückseitige Montage:

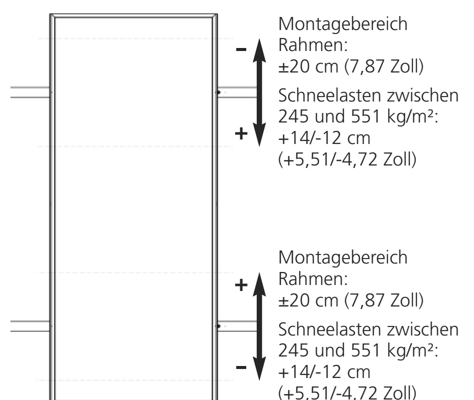
- PowerMax® Module sind unter Verwendung der 4 vorgebohrten Montageöffnungen in den langen Rahmenteilen zu befestigen. Verwenden Sie 4 M6- oder vergleichbar große Schrauben aus nicht rostendem Stahl mit Muttern und Sicherungsscheiben für jedes PowerMax® Modul.



Frontseitige Montage:

- PowerMax® Module müssen mit Hilfe der vier Klemmen am Montagerand auf der Rückseite der verlängerten Rahmenteile befestigt werden. Ein Klemmstück hält 2 PowerMax® Module, mit Ausnahme des PowerMax® Moduls am Anfang und am Ende einer Modulreihe. Die Mittellinie des Klemmstückes sollte sich jeweils innerhalb eines Bereiches befinden, der sich von den mit einer kleinen runden Markierung gekennzeichneten 20%-Punkten auf beiden langen Rahmenteilen aus 20 cm/7,87 Zoll nach links und rechts erstreckt. Bei Schneelasten zwischen 245 und 551 kg/m² sollten die 20 % Punkte +14/-12 cm (+5,51/-4,72 Zoll) für die Befestigung benutzt werden.
- Hersteller und Typ der verwendeten Klemmstücke müssen vor der Installation schriftlich von AVANCIS genehmigt werden. Eine Liste der genehmigten Befestigungselemente finden Sie unter www.avancis.de. Eine Hardcopy dieser Liste kann auf Anforderung von AVANCIS geliefert werden. Üben Sie keinen Druck auf andere Stellen als die hier beschriebenen aus.





Elektrische Daten der AVANCIS PowerMax® Module nach Light-Soaking (10 kWh/m²)

Alle Daten beziehen sich auf Standard-Testbedingungen: Bestrahlungsstärke 1000 W/m² in der Modulebene, Modultemperatur 25 °C und Spektralverteilung der Bestrahlung gemäß der atmosphärischen Masse (AM) 1,5.

PowerMax®	115	120	125	130	135	140
Nominalleistung P_{nom}	115 W	120 W	125 W	130 W	135 W	140 W
Toleranz der Nominalleistung ΔP_{nom}	-0/+5 %	-0/+5 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %
Modul-Wirkungsgrad η*	10,5 %	11,0 %	11,4 %	11,9 %	12,3 %	12,8 %
Aperture-Wirkungsgrad η	12,2 %	12,7 %	13,2 %	13,7 %	14,3 %	14,8 %
Leerlaufspannung U_{oc}	57,5 V	58,3 V	59,1 V	59,9 V	60,7 V	61,5 V
Kurzschlussstrom I_{sc}	3,19 A	3,22 A	3,24 A	3,26 A	3,29 A	3,31 A
Spannung im mpp U_{mpp}	41,7 V	42,8 V	43,8 V	44,9 V	45,9 V	47,0 V
Stromstärke im mpp I_{mpp}	2,77 A	2,81 A	2,85 A	2,90 A	2,94 A	2,98 A
Rückstrombelastbarkeit I_r	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
Max. Systemspannung U_{sys} (IEC)	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Max. Systemspannung U_{sys} (UL)	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Temperatur-Koeffizient P_{nom}	-0,39 %/°C					
Temperatur-Koeffizient U_{oc}	-170 mV/°C					
Temperatur-Koeffizient I_{sc}	0,1 mA/°C					
Temperatur-Koeffizient U_{mpp}	-140 mV/°C					
Anwendungsklasse	Klasse A gemäß IEC 61730					

* ausschl. Montagerand

Die Abkürzung „mpp“ steht für Maximum Power Point (Punkt maximaler Leistung).

Vormontierte Kabel: 2,5 mm² BETAflam® Solarstrom-Kabel, 125-flex SOLAR FRNC, halogenfrei, flammwidrig (Auslegungstemperatur: -40 °C bis +125 °C, Biegeradius: ≥ 4 x Außendurchmesser)

Vormontierte Steckverbinder: Tapollop TPCB-4, Auslegungstemperatur: -40 °C bis +85 °C

Detailliertere Produktdaten siehe jeweils gültiges PowerMax® Datenblatt und Aufkleber auf der Rückseite des AVANCIS PowerMax® Moduls.

Betrieb

- Stellen Sie vor dem Anschluss einer PV-Anlage ans Netz sicher, dass die gesamte Anlage entsprechend den anwendbaren Bestimmungen für solche elektrischen Anlagen geprüft, getestet und genehmigt wurde.
- In Abhängigkeit von den örtlichen Vorschriften und Versorgungsbestimmungen dürfen der physikalische Anschluss ans Netz und die Inbetriebnahme der PV-Anlage eventuell nur von einem zugelassenen Installateur vorgenommen werden.
- PowerMax® Module erfordern keine routinemäßige Wartung.
- AVANCIS empfiehlt, PV-Anlagen regelmäßig im Hinblick auf lose mechanische und elektrische Verbindungen zu kontrollieren.
- Je nach spezifischen regionalen Bedingungen können sich Staub, Schmutz oder andere Stoffe auf der Oberseite von PowerMax® Modulen ablagern. Dies kann sich potenziell negativ auf die elektrische Leistung auswirken. AVANCIS empfiehlt für die regelmäßige Reinigung der PowerMax® Module entkalktes Wasser und einen weichen Schwamm oder ein weiches Tuch zum Spülen der Glasoberfläche (vermeiden Sie Reinigungsmittel und Scheuermittel. Verwenden Sie nur Wasser mit einer Temperatur, bei der das Modul keinen zu hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

Haftungsausschluss

Da die Einhaltung der Anweisungen dieses Sicherheits-, Installations- und Betriebshandbuches und die Bedingungen und Verfahren der Handhabung, Installation, des Betriebs, der Verwendung und Wartung der PowerMax® Module nicht von AVANCIS beeinflusst oder kontrolliert werden können, übernimmt AVANCIS keine Verantwortung und schließt eine Haftung für Verluste, Schäden, Verletzungen oder Kosten aus, die durch diese Handhabung, Installation, den Betrieb, die Verwendung und Wartung der AVANCIS PowerMax® Module entstehen oder auf irgendeine Weise damit zusammenhängen. AVANCIS übernimmt keine Haftung für die Verletzung von Patenten oder anderen Rechten Dritter, die durch die Verwendung der PowerMax® Module verursacht werden kann. Es wird weder implizit noch auf andere Weise eine Lizenz im Zusammenhang mit einem Patent oder Patentrechten gewährt. Die in diesem Sicherheits-, Installations- und Betriebshandbuch dargelegten Informationen, einschließlich der Produktspezifikationen (ohne Einschränkungen) und Empfehlungen, stellen keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar. AVANCIS behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an dem Produkt, den Spezifikationen oder diesem Handbuch vorzunehmen.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstraße 3, 04860 Torgau
Deutschland

Telefon: +49 (0)3421 7388-0
Fax: +49 (0)3421 7388-111

E-Mail: service@avancis.de
www.avancis.de

AVANCIS POWERMAX® PHOTOVOLTAIC MODULES

SAFETY, INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

PowerMax® STRONG

The solid frame line.

ENGLISH

AVANCIS

ADVANCED SOLAR POWER

Content | Page

WARNING! ELECTRICAL EQUIPMENT



AVANCIS PowerMax® photovoltaic (PV) modules are designed for outdoor use to produce direct current (DC) electrical energy from sunlight. This manual provides very important safety, installation and operating information. Please make sure you are familiar with this information before handling, installing and operating PowerMax® modules. Avoid all hazards when handling, installing and operating PowerMax® modules.

The entire PV system must be designed, installed and commissioned by a licensed and qualified electrotechnical professional unless local codes determine otherwise.

Follow all applicable PV system design guidelines, because these guidelines are not covered by this document. AVANCIS recommends use of electrical and mechanical components and tools suitable and qualified for use in PV systems. Installation and operation of these components are also not covered by this document.

Please make sure you follow precisely the instructions being given by the suppliers of these components.

PowerMax® modules with a suspected problem should be removed from the PV system by a qualified person and be returned to AVANCIS for inspection and subsequent actions as described in the AVANCIS LIMITED WARRANTY FOR PV-MODULE(S).

General Information

- Before starting to handle, install and operate PowerMax® modules, all safety, installation and operation instructions should be understood. Follow all applicable local, regional, national and international regulations, code requirements and standards.
- Keep unauthorised people away from the PV system and the PV components when unpacking and installing.
- PowerMax® modules produce voltage when exposed to light, even when operated in open-circuit mode.
- PowerMax® modules produce approximately full voltage as specified on the module label, even under low-light conditions. With light intensity, both current and power will increase.
- Under operating conditions, a PowerMax® module is likely to produce more current and/or voltage than reported at Standard Test Conditions (1,000 W/m² irradiance in the plane of module, module temperature 25 °C and a spectral distribution of irradiance according to air mass [AM] 1.5). Accordingly, the values of short-circuit current (I_{sc}) and open-circuit voltage (V_{oc}) given on the module label should be multiplied by a factor of 1.25 when determining component voltage ratings, conductor current rating, fuse sizes and the size of controls connected to the PV output.
- Ensure that PowerMax® modules are only subjected to ambient temperatures in the range of -40 °C to +80 °C.
- Artificially concentrated light must not be directed on PowerMax® modules.
- PowerMax® modules must not be used on any kind of moving vehicles.
- Installations where PowerMax® modules come into contact with salt, salt water or salt water spray exceeding IEC 61701:1995 (salt mist corrosion test) values, are excluded from application.
- PowerMax® modules must not become partially or wholly submerged in water or be exposed to water spray (e.g. fountains).
- PowerMax® modules should not be located near aggressive substances, such as salt (see above) or any other types of corrosive agent, which could harm the module.
- In case the PowerMax® modules are used in building-integrated PV systems, follow all applicable regulations, including local building codes.
- Do not disassemble, modify or adapt PowerMax® modules and their serial numbers or remove labels.
- AVANCIS recommends keeping a record of the PowerMax® module serial numbers associated with the exact location in the PV system.
- Customer and installer should save this document.

Handling Safety

- Please follow the instructions on the AVANCIS module box. The module boxes are not weather-resistant
- Do not stand or step on the PowerMax®, module boxes or on the PowerMax® modules and prevent objects from falling on the modules.
- Do not drop PowerMax® modules, and avoid setting the module down hard on any surface, particularly when placing it on a module corner.
- Do not damage or scratch the PowerMax® module surfaces.
- Do not use the junction boxes, electrical cables or connectors as a grip to handle the PowerMax® modules.
- Never leave a PowerMax® module unsupported or unsecured, and prevent modules from sliding down any surfaces. On a sloped roof for example this could be done by fixing two M6 or similar size stainless steel bolts, with nuts and lock washers in the pre-drilled mounting holes on the backside of the long frame parts.
- Do not apply paint, glue or adhesive to the surface of the PowerMax® module.
- A PowerMax® module with broken glass or a damaged frame or other parts cannot be repaired and must not be used. This module could have sharp edges and cause injury. Broken or damaged PowerMax® modules must be handled carefully and disposed of properly.

Installation Safety

- Do not install when there are adverse conditions, like strong or gusty winds or frosted roof surfaces. Also do not work under wet conditions, and use dry tools only.
- Use only insulated tools that are approved for working on electrical installations.
- AVANCIS recommends to use protective clothing, such as appropiate gloves for protection against electrical shock and sharp parts.
- Follow appropriate safety requirements when installing PowerMax® modules at heights to avoid possible falling or any other safety hazards.
- Securely fasten the electrical cables after connection, for example by using the extra pre-drilled hole on the backside of the long frame parts, but avoid any excessive mechanical stress on them.
- Electrical cables should be mounted in such a way that they do not cause people to trip or stumble.
- PowerMax® modules can only be switched off by removing them from light or by fully covering their front surface with an opaque material. When working with PowerMax® modules in light, follow all applicable regulations regarding working with live electrical equipment.
- Do not touch electrical terminals or broken electrical cables or ends of wire while the PowerMax® module is exposed to light or while installing the module. Contact with electrically active parts or any surface of broken PowerMax® modules can result in burns, sparks and lethal shock.
- Ensure that connectors are clean and dry before connecting them and that they are not submerged in water, snow or ice during operation.
- Never disconnect electrical connections or unplug connectors under load, in order to prevent direct current to arc across gaps or any other dangers.
- Do not wear metallic jewellery while performing installation.
- Cable conduits should be used in locations where wiring is accessible to children or cable damaging animals, such as marten, etc.
- Make sure that the installation of the PV system does not cause corrosion of the system itself or parts near the system.

Fire Safety

- Follow the local guidelines, codes and requirements for fire safety.
- The installation of a PV system on a building may affect fire safety of the building.
- For roof application, the PV system must be mounted over a fire-resistant roof covering rated for the application (outside USA and Canada).
- Do not install or use PowerMax® modules near hazardous locations where flammable gases or vapors can be generated or collected.
- PowerMax® modules mounted on buildings will most likely continue to produce hazardous DC voltage in case of a fire, even in the following cases:
  - low-light intensity
  - disconnected line between PV modules and inverter
  - partly or entirely damaged modules
  - damaged DC cabling
- Stay away from the PV sytem during and after a fire.
- Inform the fire fighters about the particular hazards from the PV system.
- After the fire, have your installer bring the PV system in a safe mode (if possible).

Mechanical Installation

- Install PowerMax® modules at a minimum tilt angle of 10 degrees to prevent any accumulation of water, dirt and other substances. Depending on the installation, appropriate measures should be taken.
- Landscape mounting of the modules is allowed. In case of portrait mounting, the module label on the backside should be at the higher end of the PowerMax® module. All modules should be mounted in one direction to achieve a unique appealing surface. This means that the module labels on the backsides are pointing to the same side and that the cables are at the other side of the modules.
- PowerMax® modules must be securely fastened using support frames or mounting kits suitable for PV applications and designed for local maximum wind and snow loads. Follow the instructions from the applicable suppliers.
- Ensure PowerMax® modules are not subjected to wind or snow loads in excess of the maximum permissible loads as specified on the applicable PowerMax® Product Information literature.
- Ensure PowerMax® modules are not subjected to excessive forces due to thermal expansion of the support structure.
- During installation and operation, the support structure must not cause excessive bending or twisting of the PowerMax® module.
- Provide adequate rear ventilation under a PowerMax® module for cooling and dissipation of condensation or moisture.
- Clearance of 2 cm/0.78 inches or more between PowerMax® modules is required to allow for thermal expansion of the PowerMax® modules in case of frontside mounting. For backside mounting a smaller minimum module distance of 0.5 cm/0.2 inches is given to improve array performance.
- Always keep the back surface or any other part of the PowerMax® module free from any foreign objects or structural elements which could come into contact with the module and damage it.
- Make sure that the dewatering holes in the frame and crossbar (located at the PowerMax® module backside between the two long frame parts) are not blocked in order to allow water to drain.
- Do not drill any additional holes in the frame or crossbar, and do not increase the diameter of pre-drilled holes. Doing so could compromise the mechanical integrity of the PowerMax® module and/or cause electrical hazards or corrosion.
- AVANCIS requires that its PowerMax® modules are mounted using the four mounting areas located on the long frame parts (also see the drawings on the right):

Electrical Installation

- PV modules of different configurations and different nominal power ratings must not be used in the same PV array, unless the inverters are specified for this.
- PowerMax® modules are factory-equipped with electrical cables and connectors for easy interconnection in series.
- Use identical TPCB-4 connectors for connecting the PV modules or, in case connectors of different manufacturers are to be paired, the connection should be approved in writing by both manufacturers.
- User-supplied electrical cable extensions might be required for connecting the PowerMax® modules.
- Use applicable system wiring with suitable cross-sectional areas and connectors that are approved for use at the limiting reverse current (I_r) of the PowerMax® module.
- Match the polarities of electrical cables and terminals when making the connections; failure to do so may result in damage to the PowerMax® module.
- Make sure that the PV system has appropiate lightning and over-voltage protection and follow any applicable regulations (including those from insurance companies).
- Ensure that all electrical connections are secure and tight.
- A bypass-diode is integrated in one of the two PowerMax® module junction boxes. This diode is not user-replaceable. The junction box must not be opened in the field.
- The maximum number of PowerMax® modules being connected in series must be calculated in line with the applicable regulations in such a way that the specified maximum system voltage (V_{sys}) of the PowerMax® module and all other electrical DC components will not be exceeded in open-circuit operation.
- Not more than two PowerMax® modules or module strings should be connected in parallel without using appropriate string current protection (otherwise the maximum I_r specification can be exceeded and damage the module).

Underwriters Laboratory Information for USA and Canada:

- Under normal conditions, PowerMax® modules are likely to experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at Standard Test Conditions. Accordingly, the values of I_{SC} and V_{OC} marked on this module should be multiplied by a factor of 1.25 resp. 1.10 when determining component voltage ratings, conductor capacities, fuse sizes and size of controls connected to the PV output.
- Refer to section 690-8 of the National Electric Code (NEC) for an additional multiplying factor of 125 % (80 % derating) which may be applicable.

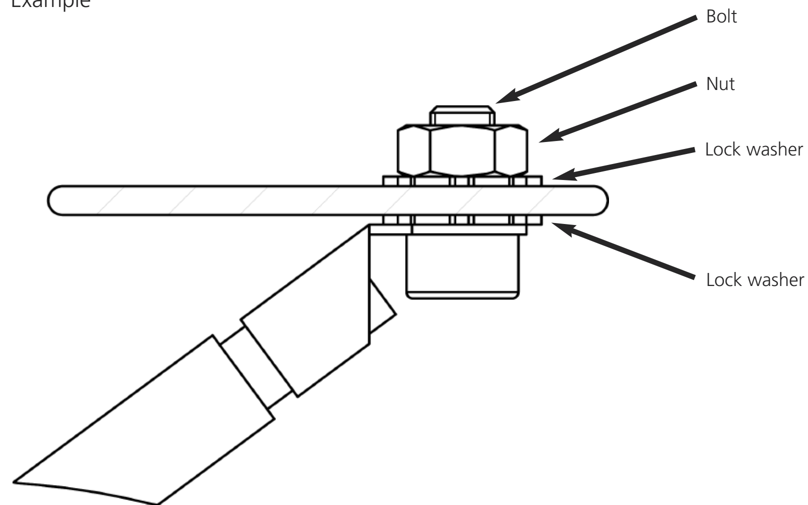
Grounding of PowerMax® Frames

Even when applicable regulations, code requirements and standards do not require safety-related grounding, AVANCIS strongly recommends grounding of PowerMax® module frames in order to ensure voltage between frames and ground is zero under all circumstances. This will increase the safety of the PV system in case of malfunctions and protect the system from induced over-voltage. For safety-related grounding of the PowerMax® module frames, the frames are provided with grounding holes (marked with grounding signs). These holes should be used for grounding purposes only and in accordance with the local regulations, code requirements and standards. If permitted, AVANCIS recommends for grounding to use the larger hole (diameter 0.42 cm/ 0.17 inches) in combination with a M4 bolt, nut and two star washers (see the example). Please note: only materials should be used which do not cause corrosion, such as stainless steel. Make sure that the grounding bolts do not touch any cable. Other means and methods for grounding are permissable as long as approved by applicable regulations, code requirements and standards.

Functional Grounding

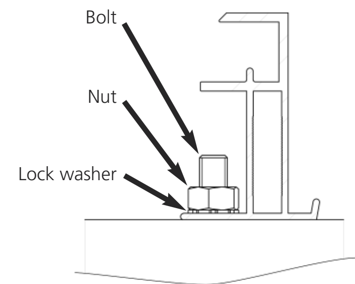
AVANCIS requires an earthing which ensures that the potential of the negative pole of the PV assembly is always greater than -10 V in comparison with the earth. The inverter supplier's specific guidelines for the negative pole's earthing must be followed. The guidelines will depend on the specific make and type of inverters which are to be used in the PV system. AVANCIS requires that only the inverters and associated grounding kits or solutions recommended by the inverter manufacturers are used to electrically ground systems with AVANCIS PowerMax® modules.

Example



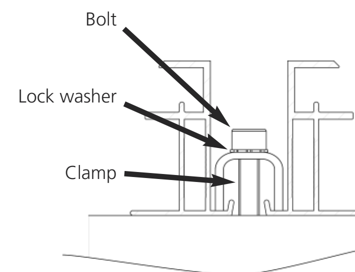
Backside Mounting:

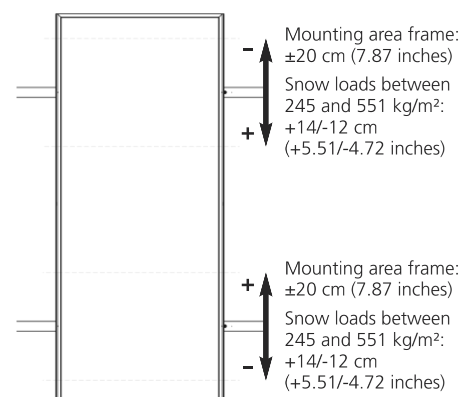
- PowerMax® modules should be fastened using the four pre-drilled mounting holes in the long frame parts. Use four M6 or similar size stainless steel bolts, with nuts and lock washers, per PowerMax® module.



Frontside Mounting:

- PowerMax® modules should be fastened using four clamps applied to the mounting lip at the bottom of the long frame parts. One clamp holds two PowerMax® modules except for the PowerMax® module at the beginning and end of a module row. The centreline of the clamp should be within a range of 20 cm/7.87 inches to the left and right of the 20 % points indicated with a small round mark on both long frame parts. For snow loads between 245 and 551 kg/m² the 20 % points +14/-12 cm (+5.51/-4.72 inches) should be used for mounting.
- The clamps must be approved in writing by AVANCIS prior to installation. See the list of approved mounting hardware at www.avancis.de. A paper copy of this list can be ordered from AVANCIS on request. Do not apply pressure on any other position than described here.





Electrical Ratings of the AVANCIS PowerMax® Modules after light soaking (10 kWh/m²)

All data at Standard Test Conditions: 1,000 W/m² irradiance in the plane of module, module temperature 25 °C and a spectral distribution of irradiance according to air mass (AM) 1.5.

PowerMax®	115	120	125	130	135	140
Nominal power P_{nom}	115 W	120 W	125 W	130 W	135 W	140 W
Tolerance of nominal power ΔP_{nom}	-0/+5 %	-0/+5 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %
Module efficiency η*	10.5 %	11.0 %	11.4 %	11.9 %	12.3 %	12.8 %
Aperture efficiency η	12.2 %	12.7 %	13.2 %	13.7 %	14.3 %	14.8 %
Open-circuit voltage V_{oc}	57.5 V	58.3 V	59.1 V	59.9 V	60.7 V	61.5 V
Short-circuit current I_{sc}	3.19 A	3.22 A	3.24 A	3.26 A	3.29 A	3.31 A
Voltage at mpp V_{mpp}	41.7 V	42.8 V	43.8 V	44.9 V	45.9 V	47.0 V
Current at mpp I_{mpp}	2.77 A	2.81 A	2.85 A	2.90 A	2.94 A	2.98 A
Limiting reverse current I_r	5.0 A	5.0 A	5.0 A	5.0 A	5.0 A	5.0 A
Maximum system voltage V_{sys} (IEC)	1,000 V	1,000 V	1,000 V	1,000 V	1,000 V	1,000 V
Maximum system voltage V_{sys} (UL)	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Temperature coefficient P_{nom}	-0.39 %/°C					
Temperature coefficient V_{oc}	-170 mV/°C					
Temperature coefficient I_{sc}	0.1 mA/°C					
Temperature coefficient V_{mpp}	-140 mV/°C					
Application Class	Class A IEC 61730					

* excl. mounting lip
The abbreviation "mpp" stands for maximum power point.

Electrical module cables: 2.5 mm² BETAflam® Solar Power cables, 125-flex SOLAR FRNC, halogen free, flame retardant (temperature rating: -40 °C up to +125 °C, bending radius: ≥ 4 x outer diameter)

Electrical cable connectors: Tapollop TPCB-4 (temperature rating: -40 °C up to +85 °C)

See the applicable Product Information literature and the label on the AVANCIS PowerMax® module backside for more detailed product data.

Operation

- Before connecting a PV system to the grid, make sure the entire system was checked, tested and approved in accordance with the applicable regulations for such electrical systems.
- Depending on local regulations and utility policies, the physical connection to the grid and start-up of the PV system may only be performed by an authorised installer.
- PowerMax® modules do not require any routine maintenance.
- AVANCIS recommends that PV systems are checked periodically for any loose mechanical and electrical connections.
- Based on regional conditions, PowerMax® modules might be affected by dust, dirt or other deposits on the top surface. This could potentially have negative effects on the electrical performance. To clean the surface of the PowerMax® modules from time to time, AVANCIS recommends using decalcified water and a soft cloth or sponge to rinse the front glass (avoid cleaning agents and abrasives). Only use water with a temperature that will not cause too much thermal stress to the module.

Disclaimer of Liability

Since compliance with this Safety, Installation and Operation Manual and the conditions and methods of handling, installation, operation, use and maintenance of the PowerMax® modules are beyond AVANCIS' control, AVANCIS does not assume responsibility and disclaims liability for loss, damage, injury or expense arising out of or in any way connected with such handling, installation, operation, use or maintenance of the AVANCIS PowerMax® modules. AVANCIS assumes no responsibility for any infringement of patents or other rights of third parties that may result from use of the PowerMax® modules. No licence is granted implicitly or otherwise under any patent or patent rights. The information provided in this Safety, Installation and Operation Manual, including product specifications (without limitations) and suggestions, do not constitute a warranty, expressed or implied. AVANCIS reserves the right to make changes to the product, specifications or this manual without prior notice.

In case of questions, please contact:

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstrasse 3, 04860 Torgau
Germany

Phone: +49 (0)3421 7388-0
Fax: +49 (0)3421 7388-111

E-mail: service@avancis.de
www.avancis.de

MODULES PHOTOVOLTAÏQUES POWERMAX® AVANCIS

MANUEL DE SÉCURITÉ, D'INSTALLATION ET DE FONCTIONNEMENT

PowerMax® STRONG

The solid frame line.

FRANÇAIS

AVANCIS

ADVANCED SOLAR POWER

Sommaire

ATTENTION ! INSTALLATION ÉLECTRIQUE



Les modules photovoltaïques (PV) PowerMax® AVANCIS sont conçus pour une utilisation à l'air libre visant à générer du courant électrique continu (DC) à partir de la lu-mière du soleil. Ce manuel contient des informations importantes concernant la sécurité, l'installation et le fonctionnement de ces modules PV. Veuillez prendre impérativement connaissance de ces informations avant de manipuler, d'installer et d'utiliser les modules PowerMax®, de manière à éviter tous les risques lors des phases de manipulation, d'installation et de fonctionnement.

L'ensemble de l'installation PV doit être construite, installée et mise en service par un électrotechnicien professionnel agréé et qualifié, sauf en cas de prescriptions locales contraires.

Respectez toutes les prescriptions applicables pour les installations PV car celles-ci ne sont pas contenues dans le présent document. AVANCIS recommande l'utilisation de composants et d'outils électriques et mécaniques adaptés et homologués pour une utilisation dans des installations PV. Ce document ne traite pas non plus de l'installation et du fonctionnement de ces composants.

Assurez-vous de suivre à la lettre les instructions du fabricant des composants utilisés.

Les modules PowerMax® présentant un problème suspect doivent être retirés du système photovoltaïque par une personne qualifiée et être renvoyés à AVANCIS afin que cette dernière procède à l'inspection et effectue les actions requises dans le cadre de la GARANTIE LIMITÉE POUR MODULES PHOTOVOLTAïQUES AVANCIS.

Informations générales

- Commencez la manipulation, l'installation et le mise en fonction des modules PowerMax® uniquement lorsque vous avez compris toutes les prescriptions de sécurité, d'installation et de fonctionnement. Veuillez respecter toutes les dispositions applicables locales, régionales, nationales et internationales, ainsi que les prescriptions légales et les normes en vigueur.
- Assurez-vous lors du déballageen vigueur et de l'installation qu'aucune personne non auto-risée n'ait accès à l'installation PV et aux composants PV.
- Lorsqu'ils sont exposés à la lumière, les modules PowerMax® génèrent aussi du courant même lorsqu'ils fonctionnent en circuit ouvert.
- Même par lumière diffuse, les modules PowerMax® génèrent équivalant environ à la pleine tension indiquée sur l'autocollant du module. En cas d'augmentation de la puissance d'éclairage, l'intensité du courant et la puissance augmentent.
- Dans des conditions d'utilisation spéciales, un module PowerMax® génère plus de courant et/ou de tension que dans les conditions indiquées du test standard (1000 W/m² de puissance d'éclairement au niveau du module, température du module de 25 °C et caractéristique spectrale du rayonnement conforme à une masse atmosphérique de [AM] 1,5). Par conséquent, les valeurs, indiquées par l'autocollant du module, de courant de court-circuit (I_{sc}) et de tension en circuit ouvert (V_{oc}) devront être multipliées par 1,25 lorsqu'il s'agit de déterminer les tensions assignées des composants et les intensités de courant assignées de câbles, fusibles et autres moyens d'exploitation électrique des composants de commande raccordés à la sortie PV.
- Assurez-vous que les modules PowerMax® soient exclusivement exposés à des températures ambiantes comprises dans une plage de -40 °C à +80 °C.
- Aucun éclairage artificiellement concentré ne doit être dirigé sur les modules PowerMax®.
- Les modules PowerMax® ne doivent pas être utilisés sur des véhicules mobilesd'aucun genre.
- Les installations où les modules PowerMax® entrent en contact avec du sel, de leau salée ou des projections d'eau salée excédant les valeurs IEC 61701 1995 sont exclues.
- Les modules PowerMax® ne doivent pas être immergés dans l'eau en partie ou en totalité ni être exposés à des projections d'eau (p. ex. de fontaines).
- Les modules PowerMax® ne doivent pas être montés à proximité de substances agressives, telles que du sel (voir ci-dessus), ou de tout autre agent corrosif susceptibles d'endommager le module.
- Lorsque les modules PowerMax® sont montés dans des systèmes intégrés à des ouvrages bâtis, il convient de respecter les prescriptions applicables et les normes locales de construction.
- Les modules PowerMax® ne doivent pas être démontés, modifiés ou adaptés, leurs numéros de série ne doivent pas être modifiés et les autocollants ne doivent pas être supprimés.
- AVANCIS recommande de tenir un registre des numéros de série des modules PowerMax® avec indication de leur position exacte dans l'installation PV.
- Le présent document doit être conservé par le client et par l'installateur.

Sécurité de manipulation

- Veuillez suivre les instructions mentionnées sur la boîte du module AVANCIS. Les boîtes de modules ne sont pas résistantes aux intempéries.
- Ne montez pas et ne marchez pas sur le PowerMax®, les boites de modules ou sur les modules PowerMax® et évitez de faire tomber des objets sur les modules.
- Ne faites pas tomber les modules PowerMax® et évitez que le module soit posé brutalement sur une surface ; évitez surtout les heurts sur les coins des modules.
- N'endommagez pas et ne rayez pas les surfaces du module PowerMax®.
- N'utilisez pas les boîtiers de raccordement, câbles électriques ou connecteurs comme poignées pour la manipulation des mo-dules PowerMax®.
- Ne laissez jamais un module PowerMax® sans appui ou sans fixation et empêchez le module de glisser sur des surfaces. Le montage peut par exemple être effectué sur un toit pentu via les trous de fixation à l'arrière du module (sens longitudinal) à l'aide de deux boulons M6 ou de taille similaire ainsi que les rondelles à dents et les écrous correspondants.
- N'appliquez ni peinture, ni colle, ni adhésifs sur la surface du module PowerMax®.
- Un module PowerMax® avec verre brisé ou cadre endommagé ou autres parties endommagées ne peut pas être réparé et ne doit plus être utilisé. Ce module peut présenter des arrêtes vives et provoquer des blessures. Les modules PowerMax® brisés ou endommagés doivent être manipulés avec prudence et éliminés de manière conforme à la législation.

Sécurité d'installation

- N'exécutez pas l'installation dans des conditions météorologiques mauvaises, par exemple par vent fort ou en rafales, ou sur des surfaces de toit gelées. Ne travaillez pas non plus par temps de pluie et utilisez exclusivement des outils secs.
- Utilisez exclusivement des outils isolés et homologués pour le travail sur des installations électriques.
- AVANCIS recommande l'utilisation de vêtements de protection, tels que des gants adaptés, pour se protéger contre les risques d'électrocution et les éléments contondants.
- Respectez les prescriptions de sécurité correspondantes lorsque vous installez des modules PowerMax® sur des sites en hauteur, afin d'éviter une chute ou d'autres dangers éventuels.
- Les câbles électriques doivent être fermement fixés après connexion ; les trous de fixation situés longitudinalement à l'arrière du module et prévus à cet effet peuvent par exemple être utilisés.
- Les câbles électriques doivent être posés de telle manière à ce que personne ne puisse trébucher ni tomber.
- La production d electricité des modules PowerMax® ne peut être stoppée que par éloignement de la source lumineuse ou bien par recouvrement total de leur face avant avec un matériau opaque à la lumière. Lors des travaux avec les modules PowerMax® sous éclairage lumineux, toutes les prescriptions applicables, concernant les travaux avec des produits d'exploitation électriques conducteurs, doivent être respectées.
- Ne touchez aucune borne électrique, câble électrique rompu ou extrémité de câble pendant que le module PowerMax® est exposé à la lumière ou pendant l'installation du module. Le contact avec des éléments électriques actifs ou une surface de module PowerMax® brisé peut engendrer des brûlures, des étincelles ou une électrocution mortelle.
- Assurez-vous que les éléments de raccordement soient propres et secs avant de les relier et assurez-vous qu'ils ne se trouvent pas sous l'eau, la neige ou la glace pendant le fonctionnement du module.
- Ne déconnectez jamais les connections électriques et ne débranchez jamais les connecteurs sous tension, afin de prévenir que le courant continu ne génère un arc électrique entre les écarts ou tout autre danger.
- Pendant la réalisation de l'installation, ne portez pas de bijoux en métal.
- Utilisez des gaines protectrices de câbles aux endroits où les enfants et les animaux pouvant causer des dégâts aux câbles, tels que les martres, peuvent accéder aux câbles.
- Veillez à ce que l'installation du système photovoltaïque ne provoque pas la corrosion du système lui-même ou d'éléments proches du système.

Sécurité incendie

- Respectez les prescriptions, les codes et les spécifications locales relatives à la sécurité incendie.
- La mise en place d'une installation PV sur un bâtiment peut influencer la sécurité incendie du bâtiment.
- En cas de mise en place sur un toit, l'installation PV doit être montée sur une couverture ininflammable conçue pour une telle application (en dehors des États-Unis et du Canada).
- N'installez pas ou n'utilisez pas les modules PowerMax® à proximité d'endroits dangereux où des gaz ou vapeurs inflammables peuvent être générés ou se concentrer.
- Les modules PowerMax® montés sur des bâtiments produisent une tension continue, dangereuse également dans les conditions suivantes :
  - Faible intensité lumineuse
  - Liaison interrompue entre les modules PV et l'onduleur
  - Modules PV détruits en partie ou en totalité
  - Câble de courant continu détruit
- Tenez-vous à l'écart de l'installation PV avant et après un incendie.
- Informez les pompiers des dangers particuliers présentés par un système PV.
- Après un incendie, confiez la remise en état de fonctionnement sûr de l'installation PV à votre installateur (si possible).

Installation mécanique

- Installez les modules PowerMax® avec une inclinaison d'au moins 10 degrés. Selon l'installation, des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute accumulation d'eau, de saletés et d'autres substances.
- Le montage des modules en position oblongue est autorisée. Dans le cas d'un montage parallèle à la pente de toit, l'autocollant apposé à la face arrière du module doit se trouver à l'extrémité supérieure du module PowerMax®. Tous les modules doivent être montés dans le même sens afin d'obtenir une surface homogène. Cela signifie que les étiquettes qui se trouvent au verso des modules doivent être tournées dans le même sens et que les câbles se trouvent de l'autre côté des modules.
- Les modules PowerMax® doivent être fixés de façon sûre grâce à l'utilisation de systèmes de montage adaptés pour les applications PV et pour résister aux contraintes locales maximum de vent et de neige. Respectez les instructions des différents fournisseurs.
- Assurez-vous que les modules PowerMax® ne soient pas exposés à des contraintes de vent ou de neige supérieures aux données maximum admissibles visées dans la fiche technique PowerMax® actuellement en vigueur.
- Assurez-vous que les modules PowerMax® ne soient pas soumis à des contraintes exagérées engendrées par l'allongement thermique de la charpente d'appui.
- Pendant l'installation et l'utilisation, la charpente d'appui ne doit pas entraîner de flexion ou de rotation exagérée du module PowerMax®.
- Prévoyez sous un module PowerMax® une ventilation arrière adaptée pour le refroidissement et l'évacuation de la condensation ou de l'humidité.
- En raison de l'allongement thermique du module PowerMax®, il est nécessaire de respecter un écart de 2 cm/0,78 pouce ou plus entre les modules dans le cas d'un montage par l'avant. Pour le montage par l'arrière, une plus petite distance minimale entre module de 0,5 cm / 0,2 pouce est prescrite afin d'améliorer la performance de la rangée.
- Maintenez toujours la surface arrière, ou toute autre partie du module PowerMax®, libre d'objets ou d'éléments de constructions étrangers qui pourraient entrer en contact avec lemodule et l'endommager.
- Assurez-vous que les orifices d'évacuation d'eau situés dans le cadre et dans la traverse (sur la face arrière du module PowerMax® entre les deux éléments longitudinaux du cadre) ne soient pas obturés afin que l'eau puisse s'écouler librement.
- Ne percez aucun orifice supplémentaire dans le cadre ou dans la traverse et n'agrandissez pas le diamètre des orifices déjà percés. Ceci pourrait détériorer l'intégrité mécanique du module PowerMax® et/ou engendrer des risques électriques ou de corrosion.
- AVANCIS prescrit que les modules PowerMax® soient montés dans les 4 zones de montagese trouvant sur les éléments longitudinaux du cadre (voir également les illus-trations).

Installation électrique

- Les modules PV de différentes configurations et présentant des puissances nominales différentes ne doivent pas être utilisés dans la même installation PV, sauf si les onduleurs sont prévus à cet effet.
- Les modules PowerMax® sont équipés en série de câbles électriques et d'éléments de raccordement pour pouvoir les raccorder en série facilement.
- Utilisez des connecteurs TPCB-4 identiques pour relier les modules PV. S'il est nécessaire de coupler des connecteurs fournis par différents fabricants, la connexion doit faire l'objet d'une autorisation écrite des deux fabricants.
- Des rallonges de câble électrique fournies par l'utilisateur peuvent s'avérer nécessaires pour connecter les modules PowerMax®.
- Pour la connexion du système, utilisez des câbles présentant des sections et des éléments de connexion adaptés homologués pour une utilisation avec le courant de retour maximum (I_r) du module PowerMax®.
- Veillez à ce que les polarités des câbles électriques et des bornes de raccordement coïncident lorsque vous réalisez les liaisons ; dans le cas contraire, cela pourrait endommager le module PowerMax®.
- Réalisez une protection parafoudre et contre la surtension adaptée en conformité avec les normes et prescriptions applicables (également celles des compagnies d'assurance).
- Assurez-vous que toutes les liaisons électriques sont établies de façon ferme et sécurisée.
- L'un des 2 boîtiers de raccordement du module PowerMax® contient une diode en parallèle. Cette diode ne peut pas être remplacée par l'utilisateur. Le boîtier de raccordement ne doit pas être ouvert sur site.
- Le nombre maximum des modules PowerMax® raccordés en série doit être calculé de manière conforme aux prescriptions applicables afin que la tension de système maximum indiquée (V_{sys}) du module PowerMax® et de tous les autres composants électriques à courant alternatif ne soit pas dépassée en mode de circuit ouvert.
- Il ne faut pas raccorder en parallèle plus de 2 modules PowerMax® ou rangées de modules sans utilisation d'une protection adaptée contre le retour de courant (dans le cas contraire, la spécification maximale I_r pourrait être dépassée et le module pourrait subir des dommages).

Information du Underwriters Laboratory pour les États-Unis et le Canada :

- Dans des conditions normales, les modules PowerMax® peuvent produire une tension et/ou un courant supérieurs à ceux déterminés dans des conditions normées. Il est donc recommandé pour l'assignation de conduites, de câbles, de fusibles et d'éléments de régulation et de commande, de multiplier les valeurs I_{SC} et V_{OC} par respectivement 1,25 et 1,10.
- Cf. la section 690-8 du National Electric Code (NEC) au sujet d'un facteur de multiplication supplémentaire de 125 % (réduction de puissance à 80 %) qui pourrait éventuellement être utilisé.

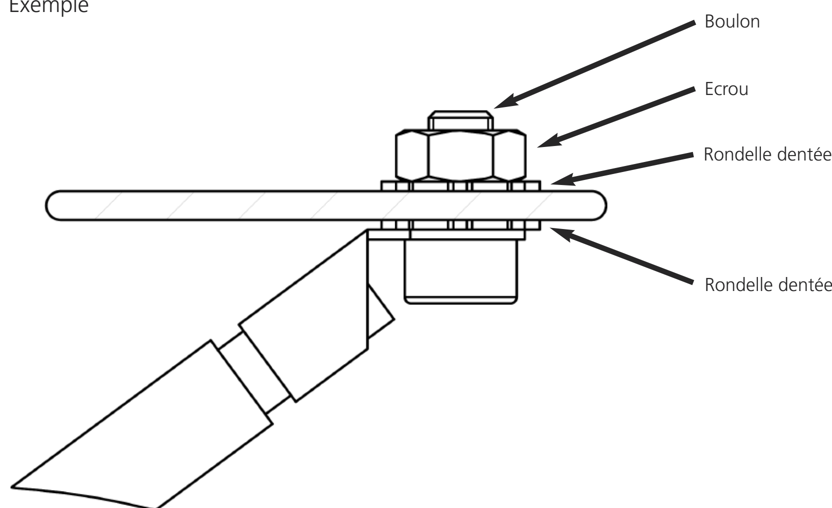
Mise à la terre des cadres PowerMax®

Même si les dispositions applicables, les prescriptions légales et les normes ne prévoient pas de mise à la terre, AVANCIS recommande impérativement la mise à la terre des cadres de module PowerMax® afin d'assurer que la tension entre le cadre et la terre soit toujours nulle, quelles que soient les circonstances. Ceci accroît la sécurité de l'installation PV en cas d'anomalie de fonctionnement et protège l'installation contre une surtension induite. Les cadres de module PowerMax® sont équipés d'orifices de mise à la terre prévus à cet effet (repérés par le symbole correspondant). Ces orifices doivent être utilisés uniquement à des fins de mise à la terre et en conformité avec les dispositions, prescriptions légales et normes en vigueur localement. Dans la mesure du possible, AVANCIS recommande pour la mise à la terre l'emploi des perçages de gros diamètre prévus à cet effet (Ø 0,42 cm/0,17 pouces), à l'aide d'un boulon M4, de l'écrou correspondant et de deux rondelles freins à dents (cf. exemple). Veuillez noter que vous devez utiliser uniquement des matériaux qui ne provoquent aucune corrosion, p. ex. acier inoxydable. Assurez-vous que les boulonsde mise à la terre ne se trouvent pas en contact avec un câble. D'autres moyens et méthodes de mise à la terre sont autorisés pour autant qu'ils aient été approuvés par les règlements, codes et normes en vigueur.

Fonction de mise à la terre

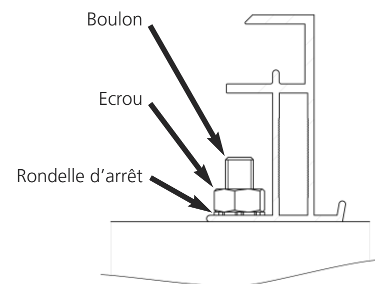
AVANCIS exige une mise à la terre qui garantit que le potentiel du pôle négatif de l'installation PV par rapport à la terre soit toujours supérieur à -10 V. Il y a lieu de suivre les directives spécifiques données par le fournisseur de l'onduleur pour procéder à la mise à la terre du pôle négatif. Les directives dépendent tout spécialement de la marque et du type de l'onduleur qui doit être utilisé dans l'installation PV. Pour mettre électriquement à la terre les installations équipées de modules PowerMax®, AVANCIS exige l'utilisation exclusive des onduleurs et kits correspondants de mise à la terre ou solutions de mise à la terre recommandés par les fabricants d'onduleur.

Exemple



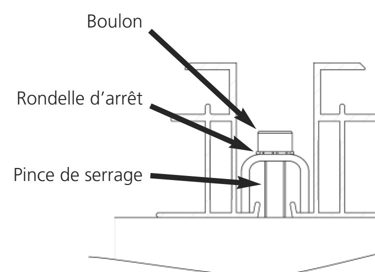
Montage par l'arrière :

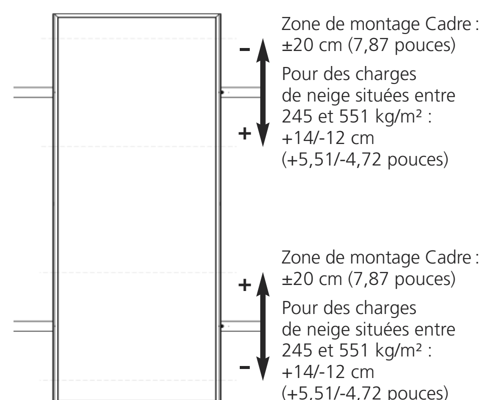
- Les modules PowerMax® doivent être fixés en utilisant les 4 orifices de montage prépercés situés dans les éléments longitudinaux du cadre. Utilisez 4 Boulons M6 ou de taille similaire en acier inoxydable avec écrous et rondelles d'arrêt pour chaque module PowerMax®.



Montage par l'avant :

- Les modules PowerMax® doivent être montés en utilisant quatre pinces de serrage fixées sur la bordure de montage à l'extrémité inférieure des éléments longitudinaux du cadre. Une pince de serrage maintient 2 modules PowerMax®, à l'exception du module PowerMax® se trouvant au début ou à la fin d'une rangée de modules. La ligne médiane de la pince de serrage doit se trouver à chaque fois à l'intérieur d'une zone qui s'étend, depuis les points 20 % désignés par une petite marque ronde, vers la gauche et vers la droite sur 20 cm/7,87 pouces, sur les deux éléments longitudinaux de cadre. Pour des charges de neige situées entre 245 et 551 kg/m², il est nécessaire de respecter les points 20 % +14/-12 cm (+5,51/-4,72 pouces) pour la fixation du module.
- La marque et le type des pinces de serrage utilisées doivent être agréés par écrit par AVANCIS avant l'installation. Une liste des éléments de fixation agréés se trouve à l'adresse : www.avancis.de. Une copie papier de cette liste peut être fournie sur demande par AVANCIS. N'exercez aucune pression sur d'autres positions que celles décrites ici.





Données électriques des modules PowerMax® de AVANCIS après light soaking (10 kWh/m²)

Toutes les données se rapportent aux conditions de test standard : puissance d'éclairement 1000 W/m² au niveau du module, température du module de 25 °C et caractéristique spectrale du rayonnement conforme pour une masse atmosphérique (AM) de 1,5.

PowerMax®	115	120	125	130	135	140
Puissance nominale P_{nom}	115 W	120 W	125 W	130 W	135 W	140 W
Tolérance de puissance nominale ΔP_{nom}	-0/+5 %	-0/+5 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %
Rendement du module η	10,5 %	11,0 %	11,4 %	11,9 %	12,3 %	12,8 %
Rendement de surface active η	12,2 %	12,7 %	13,2 %	13,7 %	14,3 %	14,8 %
Tension en circuit ouvert V_{oc}	57,5 V	58,3 V	59,1 V	59,9 V	60,7 V	61,5 V
Courant de court-circuit I_{sc}	3,19 A	3,22 A	3,24 A	3,26 A	3,29 A	3,31 A
Tension au mpp V_{mpp}	41,7 V	42,8 V	43,8 V	44,9 V	45,9 V	47,0 V
Courant au mpp I_{mpp}	2,77 A	2,81 A	2,85 A	2,90 A	2,94 A	2,98 A
Courant inverse admissible I_r	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
Tension maximale admissible V_{sys} (CEI)	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Tension maximale admissible V_{sys} (UL)	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Coefficient de température P_{nom}	-0,39 %/°C					
Coefficient de température V_{oc}	-170 mV/°C					
Coefficient de température I_{sc}	0,1 mA/°C					
Coefficient de température V_{mpp}	-140 mV/°C					
Classe d'utilisation	Classe A, conf. CEI 61730					

* sans bordure de montage

L'abréviation « mpp » signifie Maximum Power Point (Point de puissance maximum).

Câble prémonté : câble pour courant solaire 2,5 mm² BETAflam®, 125-flex SOLAR FRNC, sans halogène, ininflammable (température de pose : -40 °C à +125 °C, rayon de courbure : ≥ 4 x diamètre extérieur)

Connecteur prémonté : Tapollop TPCB-4, température de pose : -40 °C à +85 °C

Pour obtenir des donnés informations plus détaillées sur nos produits, veuillez consulter la fiche technique PowerMax® concernée en vigueur et l'autocollant placé sur la face arrière du module PowerMax® AVANCIS.

Fonctionnement

- Avant le raccordement d'une installation PV au réseau, assurez-vous que l'ensemble de l'installation a été contrôlé é, testé é et autorisé é conformément aux prescriptions correspondantes pour de telles installa-tions électriques.
- En fonction des prescriptions locales et des dispositions d'alimentation du réseau, le raccordement physique au réseau et la mise en service de l'installation PV doivent éventuellement être effectués par un installateur agréé.
- Les modules PowerMax® ne nécessitent aucun entretien de routine.
- AVANCIS recommande de s'assurer régulièrement que les contacts électriques et mécaniques des installations PV ne se sont pas affaiblis ou desserrés.
- En fonction des conditions régionales spécifiques, de la poussière, des saletés ou d'autres substances peuvent se déposer sur la face supérieure des modules PowerMax®. Ceci peut avoir des conséquences négatives sur les performances électriques. Pour nettoyer de temps en temps la surface des modules PowerMax®, AVANCIS recommande l'utilisation d'eau déminéralisée et d'un chiffon doux ou d'une éponge pour rincer la vitre de devant (évitez les agents nettoyants ou les abrasifs). N'utilisez l'eau qu'à une température qui ne causera pas trop de stress thermique au module.

Clause d'exonération de responsabilité

Le respect des prescriptions de ce manuel de sécurité, d'installation et de fonctionnement, de même que les conditions et procédés de manipulation, d'installation, de fonctionnement et d'entretien des modules PowerMax® échappeant à sa sphère d'influence ou de contrôle, AVANCIS décline toute responsabilité pour les pertes, dommages, blessures ou coûts résultant de la manipulation, l'installation, le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien des modules PowerMax® AVANCIS ou qui y seraient reliés de quelque manière que ce soit. AVANCIS décline toute responsabilité pour le non-respect de brevets ou d'autres droits détenus par des tiers découlant de l'utilisation des modules PowerMax®. Aucune licence relative à un brevet ou à des droits de brevet, ne sera accordée de manière implicite ni de quelque manière que ce soit. Les informations présentées dans ce manuel de sécurité, d'installation et de fonctionnement, y compris les spécifications de produit (sans réserves) et recommandations, ne représentent aucune garantie expresse ni implicite. AVANCIS se réserve le droit de procéder sans préavis à toute modification du produit, des spécifications techniques et du présent manuel.

Pour toute question, veuillez consulter :

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstrasse 3, 04860 Torgau
Allemagne

Téléphone: +49 (0)3421 7388-0
Fax: +49 (0)3421 7388-111

E-Mail: service@avancis.de
www.avancis.de

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS AVANCIS POWERMAX®

MANUAL DE SEGURIDAD, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

PowerMax® STRONG
The solid frame line.

ESPAÑOL

AVANCIS
ADVANCED SOLAR POWER

¡ATENCIÓN! INSTALACIÓN ELÉCTRICA



Los módulos fotovoltaicos (FV) AVANCIS PowerMax® se han diseñado para su uso en exteriores a fin de generar corriente continua (CC) a partir de la luz solar. Este manual contiene información muy importante relativa a la seguridad, la instalación y el funcionamiento de los módulos FV. Le aconsejamos que se familiarice con esta información antes de manejar, instalar y poner en funcionamiento los módulos PowerMax®. Evite cualquier tipo de peligro durante el manejo, la instalación y la puesta en funcionamiento de los módulos PowerMax®.

La instalación FV al completo debe ejecutarla un especialista cualificado y autorizado en materia electrotécnica, siempre que no existan disposiciones locales distintas. Observe las directrices aplicables a las instalaciones FV no incluidas en este documento.

AVANCIS recomienda emplear componentes eléctricos y mecánicos y herramientas adecuados y autorizados para instalaciones FV. La instalación y la puesta en funcionamiento de dichos componentes no se contempla en este documento.

Asegúrese de cumplir con las instrucciones del fabricante de los componentes empleados.

En caso de sospechar de algún problema en los módulos PowerMax®, una persona cualificada deberá retirar dichos módulos del sistema fotovoltaico y devolverlos a AVANCIS para su inspección y acciones subsiguientes, tal como se describe en la GARANTÍA LIMITADA DE AVANCIS PARA MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.

Información general

- No inicie el manejo, la instalación y la puesta en funcionamiento de los módulos PowerMax® hasta estar seguro de haber entendido las instrucciones para la instalación y la puesta en funcionamiento. Respete todas las disposiciones vigentes locales, regionales, nacionales e internacionales, reglamentos legales y normas.
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso a la instalación y los componentes FV cuando vaya a proceder al desembalaje y la instalación.
- Los módulos PowerMax® expuestos a la luz producen tensión incluso en estado de funcionamiento sin carga.
- Los módulos PowerMax® producen la tensión máxima indicada en el adhesivo del módulo incluso con luz débil. La intensidad luminosa incrementa la intensidad de corriente y el rendimiento.
- En condiciones específicas, el módulo PowerMax® produce más energía y/o tensión a la indicada en las condiciones estándar de test (intensidad de radiación 1000 W/m² sobre el módulo, temperatura del módulo 25 °C y distribución espectral según la masa de aire [AM] 1,5). Por consiguiente, deben multiplicarse los valores indicados en el adhesivo del módulo correspondientes a la tensión de cortocircuito (I_{sc}) y tensión de reposo (V_{oc}) por un factor de 1,25 en el momento de establecer las tensiones dimensionadas de los componentes y las intensidades de corriente dimensionadas de los cables, fusibles y otras instalaciones eléctricas de los dispositivos de mando conectados a la salida FV.
- Asegúrese de que los módulos PowerMax® solo están expuestos a temperaturas ambiente comprendidas entre los -40 °C y +80 °C.
- No proyecte luz artificial concentrada sobre los módulos PowerMax®.
- Los módulos PowerMax® no deben utilizarse sobre/en vehículos en movimiento de ningún tipo.
- Los módulos PowerMax® no deben utilizarse en instalaciones en las que estén en contacto con sal, agua salada o agua salada proyectada de forma que se superen los valores indicados por la norma IEC 61701:1995.
- Los módulos PowerMax® no deben sumergirse, parcial o totalmente, en agua ni estar expuestos a agua proyectada (p. ej.: fuentes).
- Los módulos PowerMax® no deben colocarse cerca de sustancias agresivas, tales como sal (indicado previamente) u otros agentes corrosivos, que puedan dañar el módulo.
- En caso de incorporar los módulos PowerMax® a sistemas integrados en edificios deberán tenerse presentes las disposiciones vigentes y las normas de construcción locales.
- Los módulos PowerMax® no deben desmontarse, modificarse ni adaptarse; tampoco pueden modificarse los números de serie ni retirarse los adhesivos.
- AVANCIS recomienda crear un índice con los números de serie de los módulos PowerMax® indicando el lugar en el que se encuentran en la instalación FV.
- El presente documento debería conservarlo el cliente y el instalador.

Seguridad en el manejo

- Siga las instrucciones indicadas sobre la caja de los módulos AVANCIS. Las cajas de los módulos no son resistentes a la intemperie.
- No se suba a los PowerMax®, a las cajas con módulos o a los módulos PowerMax® ni pise sobre ellos; impida que puedan caer objetos sobre los módulos.
- No deje caer los módulos PowerMax® y evite depositar el módulo con fuerza sobre una superficie, especialmente por las esquinas.
- No dañe ni raye las superficies del módulo PowerMax®.
- No emplee las tomas de corriente, cables eléctricos o conectores a modo de asa para manejar los módulos PowerMax®.
- No abandone nunca un módulo PowerMax® sin un apoyo o dispositivos de seguridad, e impida que los módulos resbalen por las superficies. El montaje sobre un tejado inclinado puede realizarse, por ejemplo con dos tornillos M6 o de tamaño similar con tuerca y arandelas de seguridad de acero inoxidable; la cara posterior de los lados más largos del marco está provista de orificios de montaje previamente perforados al efecto.
- No aplique color, pegamento ni adhesivo sobre la superficie del módulo PowerMax®.
- Los módulos PowerMax® con el cristal roto o el marco u otras piezas dañadas no pueden repararse y no deben utilizarse. Los trozos de cristal o los marcos dañados pueden presentar cantos afilados y producir heridas.Dichos módulos deben manejarse con precaución y eliminarse conforme a las normas.

Seguridad en la instalación

- No realice la instalación con condiciones adversas, como viento fuerte o racheado o sobre cubiertas heladas. No trabaje en mojado y utilice siempre herramientas secas.
- Solo deben emplearse herramientas con aislamiento autorizadas para trabajar en instalaciones eléctricas.
- AVANCIS recomienda utilizar prendas protectoras, como guantes de protección para evitar sacudidas eléctricas y cortes.
- Respete las normas de seguridad para la instalación de módulos PowerMax® en lugares elevados a fin de evitar caídas eventuales y otros riesgos.
- Asegure los cables eléctricos tras su conexión utilizando, por ejemplo, los orificios perforados situados en la cara posterior de los lados largos del marco. Evite siempre someterlos a cargas mecánicas elevadas.
- Los cables eléctricos deben tenderse de modo que nadie pueda tropezar con ellos o caerse.
- Los módulos PowerMax® solo pueden desconectarse retirándolos de la luz o cubriendo el frontal con un material opaco. Durante los trabajos en los módulos PowerMax® sometidos a radiación directa deben respetarse todas las normas vigentes relativas a los trabajos con medios eléctricos conductores de tensión.
- No toque los bornes de conexión eléctricos, cables eléctricos dañados o extremos de cables mientras el módulo PowerMax® está expuesto a la luz o durante su instalación. El contacto con componentes eléctricos activos o la superficie de un módulo PowerMax® roto puede producir quemaduras, chispas o descargas eléctricas con resultado de muerte.
- Asegúrese de que las piezas de conexión están limpias y secas antes de conectarlas y que durante el funcionamiento no pueden entrar en contacto con el agua, la nieve o el hielo.
- No desconecte nunca las conexiones eléctricas ni los enchufes con carga para evitar que la corriente continua provoque un arco eléctrico u otros peligros.
- No lleve joyas metálicas mientras esté realizando la instalación.
- Utilice tubos de protección para cables en aquellos lugares a los que puedan acceder niños o animales que puedan deteriorar el cableado (p. ej.: garduñas, etc.)
- Asegúrese de que la instalación del sistema fotovoltaico no produzca corrosión en el mismo o en piezas cercanas a él.

Seguridad contra incendios

- Respete las directrices, normas y requisitos locales para la seguridad contra incendios.
- La instalación de una instalación FV sobre un edificio puede influir en la seguridad contra incendios del edificio.
- En el caso de instalaciones sobre tejado, la instalación FV debe montarse sobre una cubierta ignífuga específica para este tipo de instalaciones (fuera de EE.UU. y Canadá).
- No instale ni utilice los módulos PowerMax® cerca de lugares peligrosos donde se produzcan o puedan concentrarse gases o vapores.
- Los módulos PowerMax® montados sobre edificios pueden producir una tensión continua peligrosa en los casos siguientes:
  - Intensidad luminosa escasa
  - Interrupción de la conexión entre los módulos FV y el convertidor
  - Módulos FV dañados total o parcialmente
  - Cables de corriente continua dañados
- Durante y después de un incendio, manténgase alejado de la instalación FV.
- Informe a los bomberos sobre los peligros específicos de un sistema FV.
- Después de un incendio, solicite a su instalador la puesta en funcionamiento segura del sistema FV (si fuera posible).

Instalación mecánica

- Tome las medidas necesarias según el tipo de instalación. Instale los módulos PowerMax® con un ángulo de inclinación mínimo de 10 grados para evitar la acumulación de agua, suciedad y otros materiales.
- Los módulos pueden montarse en horizontal. En caso de montarlos en vertical, el adhesivo deberá encontrarse en la esquina superior de la cara posterior del módulo PowerMax®. Todos los módulos deben instalarse en una misma dirección para lograr una superficie atrayente. Esto significa que las etiquetas del módulo en los laterales se posicionarán hacia el mismo lado mientras que los cables permanecerán en el extremo opuesto del módulo.
- Los módulos PowerMax® deben asegurarse de forma segura empleando sistemas de montaje adecuados para instalaciones FV adaptados a las cargas máximas de viento y nieve locales. Respete las instrucciones de los proveedores.
- Asegúrese de que los módulos PowerMax® no están sometidos a una carga de viento o nieve superiores a las cargas máximas indicadas en la hoja de datos vigente del módulo PowerMax®.
- Asegúrese de que los módulos PowerMax® no están sometidos a fuerzas excesivamente altas debidas a la dilatación térmica de la estructura montante.
- Durante la instalación y el funcionamiento, la estructura montante no debe causar deformaciones o torsiones excesivas en el módulo PowerMax®.
- Prevea suficiente ventilación y derivación de la condensación o humedad en la cara posterior del módulo PowerMax®.
- La dilatación térmica de los módulos PowerMax® obliga a dejar un espacio de 2 cm/0,78 pulgadas) en la cara anterior del módulo PowerMax®. Para el montaje en la cara posterior, se requiere una distancia mínima de 0,5 cm/0,2 pulgadas a fin de mejorar el rendimiento de la instalación.
- Mantenga la cara posterior y demás partes del módulo PowerMax® libre de objetos o elementos constructivos que puedan entrar en contacto con el módulo y dañarlo.
- Procure que los orificios de desagüe en el marco y el travesaño situados en la cara posterior del módulo PowerMax® entre los dos lados largos del marco no están atascados para que pueda fluir el agua.
- No realice orificios adicionales en el marco o el travesaño, ni aumente el diámetro de los orificios perforados. De hacerlo podría dañar la integridad mecánica del módulo PowerMax® y/o causar peligros eléctricos o corrosión.
- AVANCIS especifica que los módulos PowerMax® deben montarse en las 4 áreas de fijación que se encuentran en los lados largos del marco (véase esquemas mostrados).

Instalación eléctrica

- Los módulos FV con configuraciones y rendimientos nominales distintos no pueden utilizarse en la misma instalación FV a no ser que los inversores estén preparados para ello.
- Los módulos PowerMax® están equipados de fábrica con cables eléctricos y piezas de conexión para poder conectarlos en serie con facilidad.
- Utilizar conectores TPCB-4 identicos para la conexion de los modulos a no ser que la combinación de conectores distintos sea autorizada por escrito por los fabricantes de los mismos.
- La conexión de los módulos PowerMax® puede requerir de alargadores de cable, que se suministran por separado.
- Para conectar el sistema utilice cables con secciones transversales y piezas de conexión autorizados a fin de poder aprovechar la corriente inversa máxima (I_R) del módulo PowerMax®.
- Preste atención a la coincidencia de la polaridad de los cables eléctricos y bornes de conexión en el momento de establecer la conexión; de lo contrario, podría dañar el módulo PowerMax®.
- Cree una protección contra rayos y sobretensión conforme a las normas y disposiciones vigentes (también conforme a lo indicado por las compañías aseguradoras).
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas son seguras y resistentes.
- En una de las dos tomas de corriente del módulo PowerMax® se ha incorporado un diodo bypass. El usuario no debe sustituir este diodo. La toma de corriente no debe abrirse en el emplazamiento.
- El número máximo de módulos PowerMax® conectados en serie debe calcularse de acuerdo con las normas vigentes de modo que no se supere la tensión máxima (V_{sys}) indicada para los módulos PowerMax® y todos los demás componentes eléctricos DC en modo de carga en vacío.
- No deben conectarse más de dos módulos PowerMax® o series de módulos en paralelo sin una protección de corriente inversa adecuada para la serie (de otro modo, podría excederse el límite máximo de dicha corriente y el módulo podría dañarse).

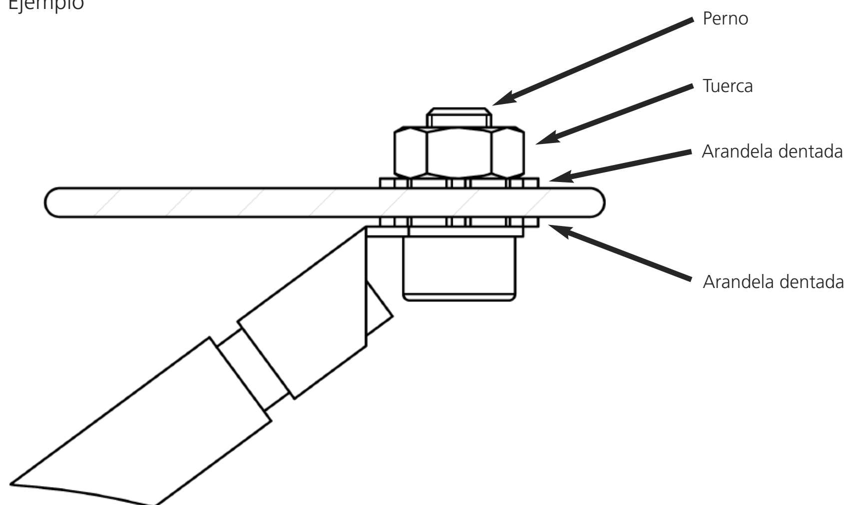
Información de Underwriters Laboratory para EE.UU. y Canadá:

- En condiciones normales, los módulos PowerMax® son capaces de producir más tensión y/o energía de la indicada en las condiciones normativas. Por consiguiente, los valores de I_{SC} y V_{OC} indicados sobre este módulo deberán multiplicarse por un factor de 1,25 y 1,10 respectivamente para determinar niveles de tensión de componentes, capacidad de los conductores y dimensiones de los fusibles y elementos de control conectados a la salida del sistema FV.
- Véase párrafo 690-8 del Código eléctrico nacional (NEC) en caso de necesitar un factor de multiplicación adicional de 125 % (disminución del rendimiento al 80 %).

Conexión a tierra de los marcos PowerMax®

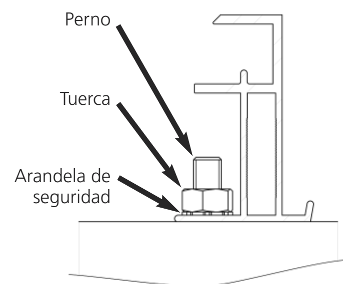
A pesar de que las instrucciones vigentes, disposiciones legales y normas no obligan a crear una conexión a tierra, AVANCIS recomienda expresamente una conexión a tierra para los marcos de los módulos PowerMax®, cuya tensión entre el marco y la tierra sea siempre de 0. De este modo se incrementa la seguridad de la instalación FV en caso de fallos funcionales y protege la instalación en caso de sobretensión inducida. Para poder crear la conexión a tierra de seguridad, los marcos de los módulos PowerMax® presentan orificios especiales (marcados con una indicación de conexión a tierra). Estos orificios solo deben emplearse para la conexión a tierra de acuerdo con las especificaciones locales y disposiciones y normas legales. Siempre que sea posible, AVANCIS recomienda optar en la conexión a tierra por los orificios de mayor tamaño (diámetro 0,42 cm/0,17 pulgadas) con un perno M4, tuerca y arandela dentada (véase ejemplo). Tenga presente que solo deben utilizarse materiales que no causen corrosión, como acero inoxidable. Asegúrese de que los pernos de la conexión a tierra no entran en contacto con ningún cable. Otros sistemas y métodos de puesta a tierra estarán permitidos siempre que satisfagan las directrices, normas y estándares vigentes.

Ejemplo



Montaje por la cara posterior:

- Los módulos PowerMax® deben fijarse utilizando los 4 orificios perforados situados en los lados largos del marco. Utilice 4 tornillos M6 o de tamaño similar de acero inoxidable con tuercas y arandelas de seguridad para cada módulo PowerMax®.

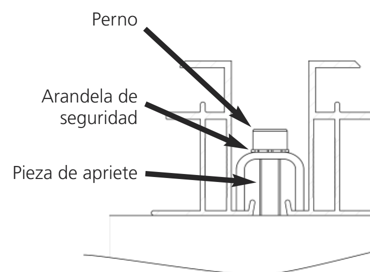


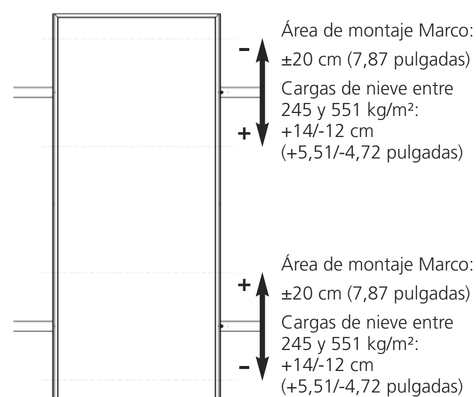
Puesta a tierra funcional

AVANCIS requiere una conexión a tierra que asegure que el potencial del polo negativo de la instalación FV en relación con la tierra sea siempre superior a -10 V. Deben respetarse las directrices específicas del proveedor del inversor para una conexión a tierra del polo negativo. Las directrices dependen de la marca y el tipo de convertidor a utilizar en la instalación FV en cuestión. AVANCIS obliga a utilizar exclusivamente los convertidores y kit de puesta a tierra correspondiente o soluciones para la puesta a tierra recomendados por los fabricantes para la puesta a tierra eléctrica de instalaciones con módulos AVANCIS PowerMax®.

Montaje por la cara frontal:

- Los módulos PowerMax® deben fijarse utilizando 4 piezas de apriete presionadas en el extremo inferior de los lados largos del marco. Una pieza de apriete puede sujetar 2 módulos PowerMax®, con excepción del módulo PowerMax® situado al inicio y en el extremo de una serie de módulos. La línea central de la pieza de apriete debería encontrarse en un área comprendida entre los 20 cm/7,87 pulgadas hacia la izquierda y la derecha identificada en los dos lados largos del marco con una pequeña marca circular del 20 %. En el caso de cargas de nieve de entre 245 y 551 kg/m², deberán fijarse utilizando los puntos 20 % +14/-12 cm (+5,51/-4,72 pulgadas).
- Las piezas de apriete empleadas deben contar con la autorización escrita de AVANCIS antes de la instalación. En www.avancis.de encontrará una lista de los elementos de sujeción autorizados. Si lo solicita, AVANCIS puede hacerle entrega de una copia impresa de la lista. No ejerza presión sobre otros puntos distintos a los indicados.





Datos eléctricos de los módulos AVANCIS PowerMax® tras exposición a la luz (10 kWh/m²)

Datos obtenidos en condiciones estándar de test: Intensidad de radiación 1000 W/m² a nivel del módulo, temperatura del módulo 25 °C y distribución espectral de la radiación según la masa de aire (AM) 1,5.

PowerMax®	115	120	125	130	135	140
Rendimiento nominal P_{nom}	115 W	120 W	125 W	130 W	135 W	140 W
Tolerancia del rendimiento nominal ΔP_{nom}	-0/+5 %	-0/+5 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %
Efectividad del módulo η	10,5 %	11,0 %	11,4 %	11,9 %	12,3 %	12,8 %
Apertura de eficiencia η	12,2 %	12,7 %	13,2 %	13,7 %	14,3 %	14,8 %
Tensión en reposo V_{oc}	57,5 V	58,3 V	59,1 V	59,9 V	60,7 V	61,5 V
Corriente de cortocircuito I_{sc}	3,19 A	3,22 A	3,24 A	3,26 A	3,29 A	3,31 A
Tensión en mpp V_{mpp}	41,7 V	42,8 V	43,8 V	44,9 V	45,9 V	47,0 V
Intensidad de corriente en mpp I_{mpp}	2,77 A	2,81 A	2,85 A	2,90 A	2,94 A	2,98 A
Capacidad de la corriente inversa I_r	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
Tensión máxima del sistema V_{sys} (IEC)	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Tensión máxima del sistema V_{sys} (IEC)	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Coeficiente de temperatura P_{nom}	-0,39 %/°C					
Coeficiente de temperatura V_{oc}	-170 mV/°C					
Coeficiente de temperatura I_{sc}	0,1 mA/°C					
Coeficiente de temperatura V_{mpp}	-140 mV/°C					
Tipo de aplicación	clase A conforme a la norma IEC 61730					

* sin margen de montaje

La abreviación "mpp" corresponde a Maximum Power Point (punto de rendimiento máximo).

Cables premontados: Cable eléctrico solar de 2,5 mm² BETAflam®, 125-flex SOLAR FRNC, exento de halógenos, ignífugos (temperatura de la instalación: -40 °C a +125 °C, radio de curvatura: ≥ 4 x diámetro exterior)

Conectores premontados: Tapollop TPCB-4, temperatura de la instalación: -40 °C a +85 °C

Los datos del producto detallados aparecen en la hoja de datos del módulo PowerMax® y en el adhesivo de la cara posterior del módulo AVANCIS PowerMax®.

Puesta en funcionamiento

- Antes de conectar la instalación FV a la red, asegúrese de haber probado, verificado y autorizado toda la instalación de acuerdo con las disposiciones aplicables a este tipo de instalaciones.
- Dependiendo de las disposiciones locales y las especificaciones del suministro, la conexión física a la red y la puesta en funcionamiento de la instalación FV deberán realizarlas un instalador autorizado.
- Los módulos PowerMax® no requieren de mantenimiento rutinario.
- AVANCIS recomienda comprobar que las conexiones mecánicas y eléctricas no se han soltado.
- Dependiendo de las condiciones de la zona puede depositarse polvo, suciedad u otros materiales sobre la superficie de los módulos PowerMax®. Este hecho puede influir negativamente en el rendimiento eléctrico. Para limpiar la superficie de los módulos PowerMax®, AVANCIS recomienda utilizar agua descalcificada y un paño suave o una esponja para retirar la suciedad de la superficie de cristal frontal (evite el uso de agentes limpiadores y abrasivos). Utilice solo agua que esté a una temperatura tal que no se someta al módulo a un esfuerzo térmico demasiado grande.

Exención de responsabilidad

AVANCIS no puede intervenir ni controlar el respeto por las instrucciones de este Manual de seguridad, instalación y puesta en funcionamiento ni las condiciones y procedimientos en el manejo, instalación, puesta en funcionamiento, utilización y el mantenimiento de los módulos PowerMax® motivo por el que no asume ningún tipo de responsabilidad ni garantía en caso de pérdidas, daños, lesiones o costes derivados del manejo, la instalación, puesta en funcionamiento, utilización y el mantenimiento de los módulos AVANCIS PowerMax® o relacionados con ellos. AVANCIS no se hace responsable de la violación de patentes u otros derechos de terceros que pueda producirse con el uso de los módulos PowerMax®. No se otorga explícitamente, ni en ninguna otra forma, ninguna licencia relacionada con una patente o derechos sobre patentes. La información expuesta en este Manual de seguridad, instalación y puesta en funcionamiento, con inclusión de las especificaciones del producto (sin limitación alguna) y recomendaciones no representan ningún tipo de garantía expresa ni tácita. AVANCIS se reserva el derecho a modificar el producto, las especificaciones o el propio manual sin previo anuncio.

En caso de consultas puede ponerse en contacto con:

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstrasse 3, 04860 Torgau
Alemania

Teléfono: +49 (0)3421 7388-0
Fax: +49 (0)3421 7388-111

E-mail: service@avancis.de
www.avancis.de

FOTOVOLTAÏSCHE AVANCIS POWERMAX® MODULE

VEILIGHEIDS-, INSTALLATIE- EN BEDRIJFSHANDLEIDING

PowerMax® STRONG

The solid frame line.

NEDERLANDS

AVANCIS

ADVANCED SOLAR POWER

VEILIGHEIDS-, INSTALLATIE- EN BEDRIJFSHANDLEIDING

Inhoud — Pagina

LET OP! ELEKTRISCH SYSTEEM



De fotovoltaïsche (PV) AVANCIS PowerMax® modules zijn bestemd voor gebruik in de buitenlucht om elektrische gelijkstroom (DC) op te wekken met behulp van zonlicht. Deze handleiding bevat belangrijke informatie over de veiligheidsaspecten, installatie en exploitatie van deze PV modules. Maak u absoluut vertrouwd met deze informatie, voordat u PowerMax® modules hanteert, installeert en in gebruik neemt. Vermijd alle gevaren en risico's bij handling, installatie en gebruik van PowerMax® modules.

Het volledige PV systeem moet door een erkende en gekwalificeerde elektrotechnische vakman ontworpen, geïnstalleerd en in bedrijf worden gesteld, tenzij anders voorgeschreven.

Volg alle toepasselijke richtlijnen voor PV systemen op, aangezien deze niet allemaal in het voorliggende document opgenomen zijn. AVANCIS adviseert het gebruik van elektrische en mechanische componenten, werktuigen en gereedschappen die geschikt en toegelaten zijn voor gebruik in PV systemen. Installatie en gebruik van deze componenten komen in dit document eveneens niet aan de orde.

Zorgt u ervoor dat de aanwijzingen van de producenten van de gebruikte componenten exact opgevolgd worden.

PowerMax® modules waarbij een mankement vermoed wordt, moeten door een gekwalificeerde persoon uit het PV systeem verwijderd worden en voor een inspectie en voor de maatregelen die in de AVANCIS GARANTIE VOOR FOTOVOLTAïSCHE MODULES beschreven zijn, naar AVANCIS opgestuurd worden.

Algemene informatie

- Begin pas met de handling, installatie en exploitatie van PowerMax® modules, wanneer u alle veiligheids-, installatie- en bedrijfsaanwijzingen begrepen heeft. Neem alle toepasselijke lokale, regionale, nationale en internationale voorschriften, wet- en regelgevingen en normen in acht.
- Zorg er bij het uitpakken en de installatiewerkzaamheden voor dat onbevoegde personen geen toegang tot het PV systeem en zijn componenten hebben.
- Ook in onbelaste bedrijfstoestand genereren PowerMax® modules bij blootstelling aan licht spanning.
- PowerMax® modules wekken zelfs bij zwak licht ongeveer de volle op het modulelabel aangegeven spanning op. Met de lichtsterkte nemen zowel de stroomsterkte als ook het vermogen toe.
- Onder specifieke weersomstandigheden genereert de PowerMax® module meer stroom en/of spanning dan onder de standaard testcondities (1000 W/m² bestralingssterkte op moduleniveau, moduletemperatuur 25 °C en spectrale verdeling volgens de atmosferische massa [AM] 1,5) aangegeven is. In overeenstemming daarmee moeten de op het modulelabel aangegeven waarden voor de kortsluitstroom (I_{sc}) en onbelaste spanning (V_{oc}) met een factor 1,25 vermenigvuldigd worden, wanneer de nominale spanningen van componenten en de nominale stroomsterktes van kabels, zekeringen en andere elektrische bedrijfsmiddelen van de op de PV-uitgang aangesloten bedieningselementen bepaald worden.
- Zorg ervoor dat de PowerMax® modules uitsluitend blootgesteld worden aan omgevingstemperaturen in een bereik van -40 °C tot +80°C.
- Op PowerMax® modules mag geen kunstmatig geconcentreerd licht gericht worden.
- PowerMax® modules mogen niet op/aan bewegende voertuigen van welke aard dan ook gebruikt worden.
- Toepassingen waarin de PowerMax® modules in aanraking komen met zout, zout water of opspattend zout water, welke de waarden van de IEC 61701:1995 (zoutnevel corrosietest) te boven gaan, zijn uitgesloten.
- PowerMax® modules mogen niet geheel of ten dele in water ondergedompeld worden of aan spatwater (bijv. van een fontein) blootgesteld worden.
- PowerMax® modules mogen niet worden geïnstalleerd in de buurt van agressieve stoffen, zoals zout (zie hierboven) of enig andere korrosieve stoffen, die de module zouden kunnen beschadigen.
- Wanneer PowerMax® modules worden gebruikt in gebouwgeïntegreerde systemen, moeten de toepasselijke voorschriften en de lokale bouwnormen nageleefd worden.
- PowerMax® modules mogen niet ontmanteld, gemodificeerd of aangepast worden. De serienummers mogen niet gewijzigd worden en de labels mogen niet verwijderd worden.
- AVANCIS adviseert om een register van de serienummers van de PowerMax® modules bij te houden met vermelding van hun exacte locaties binnen het PV systeem.
- Dit document zou door de klant en de installateur bewaard moeten worden.

Veiligheid bij de handling

- Volg de instructies op de AVANCIS moduleverpakking. De moduleverpakkingen zijn niet weersbestendig.
- Ga niet op PowerMax® moduleverpakkingen of op de PowerMax® modules staan en loop er niet op en voorkom dat voorwerpen op de modules vallen.
- Laat de PowerMax® modules niet vallen en voorkom dat de modules hard op een oppervlak neergezet worden. Let er vooral op dat de modules niet op hun hoeken neergezet worden.
- Beschadig of bekras het oppervlak van de PowerMax® module niet.
- Gebruik junction boxes, elektrische kabels of stekkeraansluitingen niet als handgrepen voor de handling van de PowerMax® modules.
- Laat een PowerMax® module nooit zonder ondersteuning of onbeveiligd staan en voorkom dat modules kunnen wegglijden op de ondergrond. Bij montage op een schuin dak kunnen bijv. twee M6 of vergelijkbare bouten met moeren en borgringen van RVS gebruikt worden om het module vast te haken via de montageconstructie. Hiervoor zijn de voorgeboorde montagegaten aan de achterzijde van de lange framedelen te gebruiken.
- Breng geen verf of lijm aan op het oppervlak van de PowerMax® module.
- Een PowerMax® module met gebroken glas of beschadigd frame of andere onderdelen kan niet gerepareerd worden en mag niet worden gebruikt. Deze module kan scherpe randen hebben en verwondingen veroorzaken. Gebroken en/of beschadigde PowerMax® modules moeten voorzichtig gehanteerd en op adequate wijze afgevoerd worden.

Veiligheid bij de installatie

- Verricht de installatie niet onder ongunstige omstandigheden, zoals bijv. bij sterke en onregelmatige wind of bij ijsvorming op een dak. Verricht de werkzaamheden ook niet bij natheid en gebruik uitsluitend droge gereedschappen.
- Gebruik alleen geïsoleerde gereedschappen die toegelaten zijn voor werk aan elektrische systemen.
- AVANCIS adviseert het gebruik van beschermende kleding, zoals veiligheidshandschoenen ter preventie van elektrische schokken en snijwonden.
- Neem de toepasselijke veiligheidsvoorschriften in acht, wanneer u PowerMax® modules installeert op locaties op hoogte, om een eventuele val of andere gevaren te vermijden.
- Bevestig de elektrische kabels op een veilige manier. Hiervoor kunnen de extra voorgeboorde gaten aan de achterzijde van de lange framedelen worden gebruikt. Voorkom echter dat zij blootgesteld worden aan te hoge mechanische belastingen.
- Elektrische kabels moeten zo getrokken worden, dat niemand erover kan struikelen of vallen.
- PowerMax® modules kunnen alleen uitgeschakeld worden door ze uit het licht te halen of de voorzijde volledig af te dekken met een materiaal dat geen licht doorlaat. Bij werkzaamheden met PowerMax® modules onder inwerking van licht dienen alle toepasselijke voorschriften nageleefd te worden die voor het werk aan spanning voerende elektrische bedrijfsmiddelen gelden.
- Raak geen elektrische aansluitdelen, gebroken elektrische kabels of kabeleinden aan, wanneer de PowerMax® module aan licht blootgesteld is of geïnstalleerd wordt. Het contact met elektrisch actieve onderdelen of een oppervlak van gebroken PowerMax® modules kan verbrandingen, vonken of een dodelijke elektrische schok tot gevolg hebben.
- Verzeker u ervan dat de aansluitingen schoon en droog zijn, voordat u de verbindingen tot stand brengt en zorg ervoor dat deze tijdens het bedrijf niet onder water, sneeuw of ijs komen te liggen.
- Elektrische verbindingen of stekkers mogen nooit onder last gescheiden of ontkoppeld worden, om te voorkomen dat gelijkstroom een vlamboog of andere gevaren veroorzaakt.
- Draag tijdens de installatiewerkzaamheden geen metalen sieraden.
- Op punten waar kabels toegankelijk zijn voor kinderen of kabel beschadigende dieren, zoals marters etc, moeten deze in beschermende kabelgoten ondergebracht worden.
- Zorg ervoor dat de installatie van het PV systeem geen corrosie veroorzaakt van het systeem zelf of van onderdelen in de buurt van het systeem.

Brandveiligheid

- Neem de plaatselijke richtlijnen, wetten en eisen met betrekking tot de brandveiligheid in acht.
- De installatie van een PV systeem op een gebouw kan de brandveiligheid van het gebouw in kwestie beïnvloeden.
- Bij een installatie op een dak moet het PV systeem boven een brandwerende dakbedekking gemonteerd worden, die ontworpen is voor deze toepassing (buiten de VS en Canada).
- Installeer of gebruik de PowerMax® modules niet in de buurt van gevaarlijke omgevingen waar ontvlambare gassen of dampen ontstaan of zich kunnen ophopen.
- Op gebouwen gemonteerde PowerMax® modules produceren waarschijnlijk ook onder de volgende omstandigheden een gevaarlijke gelijkspanning:
  - geringe lichtintensiteit
  - onderbroken verbinding tussen de PV modules en de omvormer
  - geheel of ten dele vernielde PV modules
  - kapotte gelijkstroomkabels
- Blijf tijdens en na een brand uit de buurt van het PV systeem.
- Informeer de brandweer over de bijzonder gevaren van een PV systeem.
- Laat na de brand het fotovoltaïsch systeem door uw installateur in een veilige bedrijfstoestand brengen (indien mogelijk).

Mechanische installatie

- Installeer PowerMax® modules onder een hellingshoek van minimaal 10 graden. Afhankelijk van de installatie moeten maatregelen worden genomen om te voorkomen dat zich water, vuil en andere stoffen kunnen verzamelen.
- De montage van de module in landscape is toegestaan. In geval van een portrait montage moet het modulelabel zich aan de achterzijde bovenaan de PowerMax® module bevinden. Alle modules moeten in één richting worden gemonteerd om een uniek en aantrekkelijk oppervlak te krijgen. Dit betekent dat de labels aan de achterkant bij alle modules naar dezelfde kant wijzen en dat de kabels zich aan de andere kant van de modules bevinden.
- PowerMax® modules moeten veilig worden bevestigd met behulp van montagesystemen die speciaal voor PV toepassingen bestemd zijn en berekend zijn op de maximale lokale wind- en sneeuwbelastingen. Volg de aanwijzingen van de betreffende leveranciers op.
- Zorg ervoor dat PowerMax® modules niet worden blootgesteld aan wind- en sneeuwbelastingen die de in het PowerMax® datasheet vermelde maximaal toegelaten lasten overschrijden.
- Zorg ervoor dat de PowerMax® modules niet blootgesteld zijn aan overmatige krachten door warmte-uitzetting van de ondersteunende constructie.
- Tijdens de installatie en het bedrijf mag de ondersteunende constructie geen overmatige verbuiging of verdraaiing van de PowerMax® module veroorzaken.
- Zorg voor voldoende natuurlijke ventilatie aan de achterzijde van een PowerMax® module als koeling en voor de afvoer van condensatie of vocht.
- Tussen PowerMax® modules moet op grond van de warmte-uitzetting van de PowerMax® modules een tussenafstand van 2 cm/0.78 inches of meer worden aangehouden in geval van montage vanaf de voorkant. In geval van montage vanaf de achterkant is een kleinere minimale module afstand van 0.5 cm/ 0.2 inches gegeven om de systeem productie te optimeren.
- Houd de achterzijde of elk ander deel van de PowerMax® module steeds vrij van vreemde objecten of constructie-elementen die met de module in aanraking komen en deze zouden kunnen beschadigen.
- Zorg ervoor dat de afwateringsopeningen in het frame en de traverse (aan de achterzijde van de PowerMax® module tussen de twee lange framedelen) niet verstopt zijn, zodat water kan weglopen.
- Boor geen extra gaten in het frame of de traverse en vergroot niet de diameter van voorgeboorde openingen. Dit zou de mechanische integriteit van de PowerMax® module nadelig kunnen beïnvloeden en/of elektrische gevaren of corrosie kunnen veroorzaken.
- AVANCIS schrijft voor dat de PowerMax® modules gemonteerd worden met behulp van de 4 montagezones die zich op de lange framedelen bevinden (zie ook de tekeningen).

Elektrische installatie

- PV modules van verschillende configuraties en verschillende nominale vermogens mogen niet binnen één en hetzelfde PV systeem worden gebruikt, tenzij de omvormers hierop berekend zijn.
- PowerMax® modules worden fabrieksmatig voorzien van elektrische kabels en aansluitelementen om ze gemakkelijk in serie te kunnen aansluiten.
- Gebruik identieke TPCB-4 aansluitelementen om de PV modules aan te sluiten, of, in geval dat aansluitelementen van verschillende fabrikanten moeten worden aangesloten, moet het aansluitelement schriftelijk door beide fabrikanten goedgekeurd zijn.
- Om de PowerMax® modules op elkaar aan te sluiten, kunnen door de gebruiker zelf aan te leveren verlengkabels noodzakelijk zijn.
- Gebruik voor de systeemopbouw kabels met geschikte doorsneden en verbindingselementen die toegelaten zijn voor de maximale retourstroom (I_r) van de PowerMax® modules.
- Let er bij het tot stand brengen van aansluitingen op dat de polariteit van de elektrische kabels en de aansluitklemmen met elkaar in overeenstemming zijn, anders kan de PowerMax® module beschadigd raken.
- Installeer een geschikte bliksem- en overspanningsbeveiliging in overeenstemming met de toepasselijke normen en voorschriften (ook van de verzekeraars).
- Verzeker u ervan dat alle elektrische aansluitingen veilig en stevig tot stand gebracht zijn.
- In één van de 2 junction boxes van de PowerMax® module is een bypassdiode ingebouwd. Deze diode kan niet door de gebruiker vervangen worden. De aansluitdoos mag niet ter plaatse geopend worden.
- Het maximale aantal in serie geschakelde PowerMax® modules moet in overeenstemming met de toepasselijke bepalingen zo worden berekend, dat de opgegeven maximale systeemspanning (V_{sys}) van de PowerMax® module en alle andere elektrische gelijkstroomcomponenten in het onbelaste bedrijf niet overschreden wordt.
- Er mogen niet meer dan 2 PowerMax® modules of modulestrings parallel worden geschakeld zonder gebruik te maken van een geschikte retourstroombeveiliging voor de strings (anders kan de maximale I_r-specificatie worden overschreden en kan de module beschadigd worden).

Informatie van Underwriters Laboratory voor de VS en Canada:

- Onder normale omstandigheden kunnen PowerMax® modules meer spanning en/of stroom opwekken dan bepaald werd onder standaard testcondities. Daarom adviseren wij om de I_{sc}- en V_{oc}-waarden gemarkeerd op de module voor de dimensionering van spanningswaarden van componenten, kabel capaciteiten, zekeringen en regel- en besturingselementen te vermenigvuldigen met de factor 1,25 resp. 1,10.
- Zie paragraaf 690-8 van de National Electric Code (NEC) over een additionele vermenigvuldigingsfactor van 125 % (derating 80 %), die mogelijkerwijze toegepast moet worden.

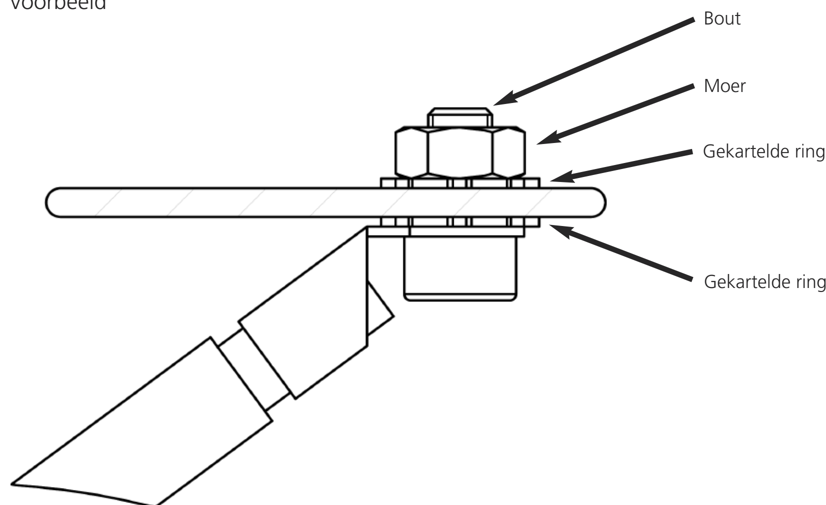
Aarding van PowerMax® frames

Ook wanneer toepasselijke bepalingen, wettelijke voorschriften en normen geen aarding voorschrijven, adviseert AVANCIS dringend om het PowerMax® moduleframe te aarden om veilig te stellen dat de spanning tussen frame en aarde onder alle omstandigheden nul bedraagt. Dit verhoogt de veiligheid van de PV installatie in geval van werkingsstoringen en het beschermt de installatie tegen een geïnduceerde overspanning. Om de PowerMax® moduleframes te kunnen aarden, zijn de frames voorzien van boorgaten voor aardaansluitingen (gemarkeerd met een aardaanduiding). Deze boorgaten mogen alleen voor aarddoeleinden worden gebruikt in overeenstemming met de lokale bepalingen, wettelijke voorschriften en de toepasselijke normen. Voor zover dit toegelaten is, adviseert AVANCIS om voor de aardverbinding de grotere gaten (diameter 0,42 cm) te gebruiken in combinatie met een M4 bout, een moer en twee gekartelde ringen (zie voorbeeld). Let erop dat alleen materialen worden gebruikt die geen corrosie veroorzaken, zoals RVS. Verzeker u ervan dat de aardbouten geen kabels aanraken. Verzeker u ervan dat de aardbouten geen kabels aanraken. Andere middelen en methodes voor aarding zijn toegestaan zolang ze door de geldende reglementen, codevereisten en standaarden zijn goedgekeurd.

Functionele aarding

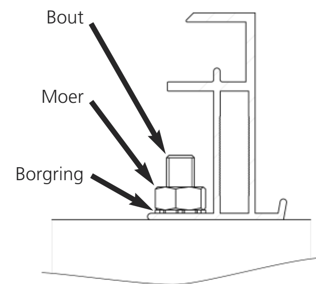
AVANCIS vereist een aarding waarbij gegarandeerd is dat het potentiaal van de negatieve pool van de geïnstalleerde panelen ten opzichte van de aarde altijd boven -10 V ligt. Volg de specifieke richtlijnen van de leverancier van uw wisselrichter op voor de aarding van de negatieve pool. De richtlijnen zijn afhankelijk van het specifieke merk en het type van de omvormers die in het PV systeem gebruikt zullen worden. AVANCIS stelt verplicht dat voor de elektrische aarding van systemen met AVANCIS PowerMax® modules alleen die omvormers en de bijbehorende aardsets of aardoplossingen worden gebruikt die aanbevolen worden door de producenten van de omvormers.

Voorbeeld



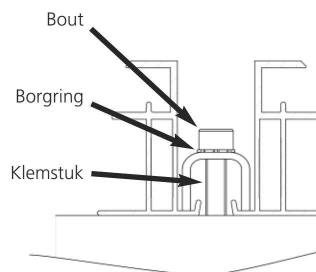
Montage aan de achterzijde:

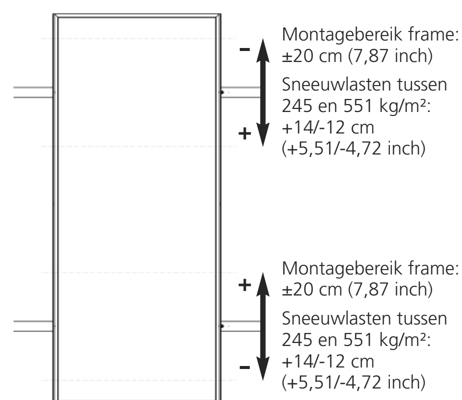
- PowerMax® modules dienen met behulp van de 4 voorgeboorde montageopeningen in de lange framedelen bevestigd te worden. Gebruik voor elke PowerMax® module 4 RVS M6-bouten of bouten van gelijke grootte met moeren en borgringen.



Montage aan de voorzijde:

- PowerMax® modules dienen bevestigd te worden met behulp van 4 klemstukken die op de montagerand aan het onderste einde van de lange framedelen gedrukt worden. Een klemstuk bevat 2 PowerMax® modules met uitzondering van de PowerMax® modules aan begin en einde van een modulereeks. De middenlijn van het klemstuk zou zich telkens binnen een bereik moeten bevinden dat zich vanaf de met een kleine ronde markering aangegeven 20 %-punten op beide lange framedelen 20 cm naar links en rechts uitstrekt. Bij sneeuwlasten tussen 245 en 551 kg/m² zouden de 20 %-punten +14/-12 cm (+5,51/-4,72 inch) voor de bevestiging gebruikt moeten worden.
- Producent en type van de gebruikte klemstukken moeten vóór de installatiewerkzaamheden schriftelijk door AVANCIS gefiatteerd worden. Een lijst van de toegelaten bevestigingselementen vindt u op www.avancis.de. Een gedrukt exemplaar van deze lijst kan AVANCIS u op verzoek toesturen. Oefen geen druk uit op andere punten dan de hier beschreven punten.





Elektrische gegevens van de AVANCIS PowerMax® modules na light soaking (10 kWh/m²)

Alle gegevens hebben betrekking op de standaard testcondities: bestralingssterkte 1000 W/m² op moduleniveau, moduletemperatuur 25 °C en spectrale verdeling van de straling op basis van de atmosferische massa (AM) 1,5.

PowerMax®	115	120	125	130	135	140
Nominaal vermogen P_{nom}	115 W	120 W	125 W	130 W	135 W	140 W
Tolerantie nominaal vermogen ΔP_{nom}	-0/+5 %	-0/+5 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %
Modulerendement η	10,5 %	11,0 %	11,4 %	11,9 %	12,3 %	12,8 %
Apertuurrendement η	12,2 %	12,7 %	13,2 %	13,7 %	14,3 %	14,8 %
Open klem spanning V_{oc}	57,5 V	58,3 V	59,1 V	59,9 V	60,7 V	61,5 V
Kortsluitstroom I_{sc}	3,19 A	3,22 A	3,24 A	3,26 A	3,29 A	3,31 A
Spanning in mpp V_{mpp}	41,7 V	42,8 V	43,8 V	44,9 V	45,9 V	47,0 V
Stroomsterkte in mpp I_{mpp}	2,77 A	2,81 A	2,85 A	2,90 A	2,94 A	2,98 A
Maximale retourstroom I_r	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
Max. systeemspanning V_{sys} (IEC)	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Max. systeemspanning V_{sys} (UL)	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Temperatuurcoëfficiënt P_{nom}	-0,39 %/°C					
Temperatuurcoëfficiënt V_{oc}	-170 mV/°C					
Temperatuurcoëfficiënt I_{sc}	0,1 mA/°C					
Temperatuurcoëfficiënt V_{mpp}	-140 mV/°C					
Toepassingsklasse	Klasse A volgens IEC 61730					

* excl. montagerand

De afkorting „mpp“ staat voor Maximum Power Point (maximaal vermogenspunt).

Voorgemonteerde kabel: 2,5 mm² BETAflam® Solar-stroomkabel, 125-flex SOLAR FRNC, halogenenvrij, vlamvertragend, ontwerptemperatuur: -40 °C tot +125 °C, buigradius: ≥ 4 x buitendiameter)

Voorgemonteerde connectors: Tapollop TPCB-4, (ontwerptemperatuur: -40 °C tot +85 °C)

Zie voor gedetailleerde productgegevens het toepasselijke PowerMax® datasheet en de label op de achterzijde van de AVANCIS PowerMax® module.

In bedrijf

- Verzeker u er vóór aansluiting van een PV systeem op het stroomnet van dat de volledige installatie volgens de toepasselijke voorschriften voor dergelijke installaties gecontroleerd, getest en toegelaten werd.
- Afhankelijk van de lokale voorschriften en de voorschriften voor nutsvoorzieningen mogen de fysieke aansluiting aan het stroomnet en de inbedrijfstelling van het PV systeem eventueel alleen door een erkende installateur worden verricht.
- PowerMax® modules vereisen geen routinematig onderhoud.
- AVANCIS adviseert om PV systemen regelmatig te controleren met het oog op losse mechanische en elektrische verbindingen.
- Afhankelijk van de specifieke lokale omstandigheden kunnen zich stof, vuil en andere stoffen op de bovenzijde van de PowerMax® modules afzetten. Dit kan eventueel een negatieve uitwerking op het elektrische vermogen hebben. Om het oppervlak van de PowerMax® module van tijd tot tijd te reinigen, adviseert AVANCIS om ontkalkt water en een zachte doek of een spons te gebruiken om de voorste glasplaat af te spoelen (vermijd reinigingsmiddelen en schuurmiddelen). Gebruik alleen water met een temperatuur die niet te veel thermische stress op het module veroorzaakt.

Uitsluiting van de aansprakelijkheid

Omdat AVANCIS geen invloed op en controle heeft over de naleving van de aanwijzingen in deze veiligheids-, installatie- en bedrijfshandleiding en over de voorwaarden en procedures bij de handling, installatie, inzet, gebruik en het onderhoud van de PowerMax® modules, aanvaardt AVANCIS geen enkele verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor verliezen, schades, letselschades of kosten die ontstaan bij handling, installatie, inzet, gebruik en onderhoud van PowerMax® modules of die daar op welke wijze verband mee houden. AVANCIS aanvaardt ook geen aansprakelijkheid voor inbreuken op patenten of andere rechten van derden, die veroorzaakt kunnen worden door gebruik van de PowerMax® modules. Er wordt noch impliciet, noch op enige andere wijze een licentie verleend in verband met een patent of patentrecht. De in deze veiligheids-, installatie- en bedrijfshandleiding aangereikte informatie – incl. productspecificaties (zonder inperkingen) en aanbevelingen – kan niet worden uitgelegd als een uitdrukkelijke of stilzwijgende garantie van welke aard dan ook. AVANCIS behoudt zich het recht voor om zonder aankondiging vooraf wijzigingen aan te brengen in het product, de specificaties of deze handleiding.

Neem bij vragen contact op met:

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstrasse 3, 04860 Torgau
Duitsland

Telefoon: +49 (0)3421 7388-0
Fax: +49 (0)3421 7388-111

E-mail: service@avancis.de
www.avancis.de

MODULO FOTOVOLTAICO AVANCIS POWERMAX®

MANUALE DI SICUREZZA, INSTALLAZIONE E USO

PowerMax® STRONG

The solid frame line.

ITALIANO

AVANCIS

ADVANCED SOLAR POWER

Sommario	Pagina

ATTENZIONE! IMPIANTO ELETTRICO



I moduli fotovoltaici (FV) AVANCIS PowerMax® sono destinati all'uso all'aperto per la produzione di energia elettrica continua (CC) dalla luce solare. Il presente manuale contiene importanti informazioni sulla sicurezza, l'installazione e l'uso di questo modulo FV. Assicurarsi assolutamente di acquisire familiarità con queste informazioni prima di manipolare, installare e utilizzare i moduli PowerMax®. Evitare qualsiasi rischio durante la manipolazione, l'installazione e l'utilizzo dei moduli PowerMax®.

L'intero impianto FV deve essere costruito, installato e messo in funzione da un elettrotecnico specializzato e autorizzato, se non diversamente stabilito dalle normative locali.

Rispettare tutte le disposizioni vigenti in materia di impianti FV, in quanto queste non sono contenute nel presente manuale. AVANCIS consiglia l'uso di componenti elettrici e meccanici, così come di utensili, idonei e omologati per l'impiego in impianti FV. L'installazione e l'uso di questi componenti non costituiscono l'oggetto del presente documento.

Assicurarsi di seguire con precisione le indicazioni del produttore dei componenti utilizzati.

I moduli PowerMax® per i quali si sospetta un problema devono essere rimossi dal sistema FV da un tecnico qualificato e rispediti ad AVANCIS per l'ispezione e gli interventi successivi, come descritto nella GARANZIA LIMITATA PER I MODULI FV AVANCIS.

Informazioni generali

- Iniziare con la manipolazione, installazione e uso dei moduli PowerMax® solo dopo avere compreso tutte le istruzioni di sicurezza, installazione e utilizzo. Attenersi a tutte le disposizioni, ai regolamenti e alle normative legali vigenti a livello locale, regionale, nazionale e internazionale.
- Al momento del disimballaggio e dell'installazione assicurarsi che le persone non autorizzate non possano accedere all'impianto FV e ai componenti FV.
- I moduli PowerMax®, una volta esposti alla luce, generano tensione anche a circuito aperto.
- Anche in presenza di luce debole, i moduli PowerMax® generano quasi tutta la tensione indicata sull'autoadesivo presente sullo stesso modulo. Aumentando l'intensità luminosa aumenta anche l'amperaggio e la potenza.
- In condizioni di impiego speciali un modulo PowerMax® produce più corrente e/o tensione che in condizioni standard di prova (potenza radiante di 1000 W/m² a livello del modulo, 25 °C e distribuzione spettrale secondo la massa atmosferica [MA] 1,5). In altri termini i valori indicati sull'autoadesivo, relativi alla corrente di cortocircuito (I_{sc}) e alla tensione a circuito aperto (V_{oc}), devono essere moltiplicati per un fattore 1,25, qualora si desideri determinare le tensioni nominali dei componenti e l'amperaggio nominale di cavi, fusibili e altri dispositivi elettrici degli elementi di servizio collegati all'uscita FV.
- Assicurarsi che i moduli PowerMax® siano esposti esclusivamente a temperature ambientali variabili da -40 °C a +80 °C.
- Sul modulo PowerMax® non deve essere indirizzata alcuna altra luce artificiale concentrata.
- I moduli PowerMax® non devono essere utilizzati su autoveicoli di alcun tipo.
- Sono escluse dall'applicazione tutte le installazioni in cui i moduli PowerMax® vengano in contatto con sale, acqua salata o spruzzi di acqua salata eccedenti i valori fissati dalla norma IEC 61701:1995 (test di corrosione da nebbia salina).
- I moduli PowerMax® non devono essere immersi in acqua, né parzialmente né completamente, o esposti a spruzzi d'acqua (per es. provenienti da fontane).
- I moduli PowerMax® non devono essere installati in prossimità di sostanze aggressive, come il sale (vedere sopra) o qualsiasi altro tipo di agente corrosivo, che potrebbero danneggiarli.
- Nel caso in cui i moduli PowerMax® siano montati in sistemi integrati nell'edificio sarà necessario rispettare le disposizioni e le normative edilizie locali vigenti.
- I moduli PowerMax® non devono essere smontati, modificati o adattati. Inoltre è vietato modificare il numero di serie o rimuovere l'autoadesivo.
- AVANCIS raccomanda di stilare un elenco dei numeri di serie dei moduli PowerMax® con l'indicazione dei rispettivi siti di installazione nell'impianto FV.
- Il presente documento deve essere conservato dal cliente e dall'installatore.

Sicurezza nella manipolazione

- Osservare le istruzioni riportate sulla scatola del modulo AVANCIS. Le scatole del modulo non sono resistenti alle intemperie.
- Non sostare o camminare sul PowerMax®, sopra le scatole dei moduli o sopra i moduli PowerMax® ed evitare la caduta di oggetti sugli stessi moduli.
- Evitare la caduta dei moduli PowerMax® ed evitare di posare violentemente il modulo su una superficie, prestando particolare attenzione ad evitare di appoggiarlo sugli angoli.
- Non danneggiare o graffiare la superficie del modulo PowerMax®.
- Non utilizzare le prese di collegamento, i cavi elettrici o i connettori come maniglie per la manipolazione dei moduli PowerMax®.
- Non lasciare mai un modulo PowerMax® senza un sostegno o un'assicurazione e prevenire lo scivolamento dei moduli su una superficie. Il montaggio su un tetto inclinato può avvenire utilizzando, ad esempio, due viti M6 o di grandezza simile con relativi dadi e rondelle di sicurezza in acciaio inossidabile. A tale scopo sono previsti due fori di montaggio già perforati sul lato posteriore dell'elemento più lungo del telaio.
- Non applicare vernice, colla o adesivo sulla superficie del modulo PowerMax®.
- Un modulo PowerMax® con il vetro rotto danneggiati, il telaio o altri componenti non può essere riparato e quindi non deve essere utilizzato. Le schegge di vetro o gli elementi rotti del telaio o di altre parti possono avere bordi taglienti e possono provocare lesioni. I moduli PowerMax® rotti o danneggiati devono essere maneggiati con cautela e smaltiti in modo conforme.

Sicurezza nell'installazione

- Non effettuare l'installazione in condizioni avverse, come vento forte o a raffiche oppure con il tetto ghiacciato. Non lavorare in presenza di umidità e utilizzare esclusivamente utensili asciutti.
- Utilizzare esclusivamente utensili isolati e omologati per l'impiego su impianti elettrici.
- AVANCIS raccomanda l'uso di indumenti di protezione, come guanti appropriati per la protezione dalla scossa elettrica e dalle parti acuminate.
- Rispettare le disposizioni di sicurezza durante l'installazione dei moduli PowerMax® nei luoghi soprelevati, onde evitare possibili cadute o rischi di altro tipo.
- Fissare saldamente i cavi elettrici dopo la connessione utilizzando i fori supplementari presenti sul retro degli elementi lunghi del telaio. Tuttavia evitare di applicare carichi meccanici troppo elevati.
- I cavi elettrici devono essere stesi in modo che nessuno possa calpestarli o inciamparvi.
- I moduli PowerMax® possono essere disattivati soltanto allontanandoli dalla luce o ricoprendo completamente il loro lato anteriore con materiale opaco non penetrabile dalla luce. Durante gli interventi su moduli PowerMax® esposti alla luce è necessario rispettare tutte le normative vigenti relative ai lavori su dispositivi elettrici conduttori di tensione.
- Non toccare alcun morsetto elettrico, cavo elettrico rotto o estremità dei fili quando il modulo PowerMax® è esposto alla luce o durante l'installazione. Il contatto con componenti elettricamente attivi o con la superficie di un modulo PowerMax® rotto può provocare ustioni, scintille o addirittura una scossa elettrica mortale.
- Prima di effettuare un collegamento assicurarsi che i connettori siano asciutti e puliti, verificando anche che durante il funzionamento non vengano a trovarsi sotto l'acqua, la neve o il ghiaccio.
- Non scollegare mai i collegamenti elettrici o i connettori sotto carico, in modo da prevenire un arco di corrente continua tra gli spazi vuoti o altri eventuali pericoli
- Non indossare gioielli di metallo durante i lavori di installazione.
- I punti in cui i cavi risultano eventualmente accessibili ai bambini e ad animali che possono danneggiare i cavi, come, ad esempio, le martore, devono essere protetti con apposite canaline.
- Assicurarsi che l'installazione del sistema FV non provochi corrosione al sistema o a parti vicine al sistema.

Sicurezza antincendio

- Rispettare le linee guida, i codici e le disposizioni locali per la sicurezza antincendio.
- L'installazione di un impianto FV su un edificio può influire sulla sicurezza antincendio dello stesso edificio.
- In caso di installazione sul tetto l'impianto FV deve essere montato su un manto di copertura resistente al fuoco, applicato a tale scopo (al di fuori di USA e Canada).
- Non installare o utilizzare i moduli PowerMax® in prossimità di luoghi pericolosi soggetti a generazione o concentrazione di gas o vapori infiammabili.
- Nelle seguenti circostanze i moduli PowerMax® montati sugli edifici possono produrre verosimilmente tensione continua pericolosa:
  - Scarsa intensità luminosa
  - Interruzione del collegamento tra i moduli FV e l'inverter
  - Moduli FV parzialmente o completamente danneggiati
  - Cavo della corrente continua danneggiato
- Mantenersi a distanza dell'impianto FV, sia prima sia dopo l'incendio.
- Informare i Pompieri sui rischi specifici di un sistema FV.
- Dopo un incendio chiedere all'installatore di riportare il sistema FV in uno stato di funzionamento sicuro (se possibile).

Installazione meccanica

- Installare i moduli PowerMax® con un angolo di inclinazione di almeno 10 gradi. In base all'installazione, adottare le misure adeguate onde evitare l'accumulo di acqua, sporcizia e altri materiali.
- I moduli possono essere montati in formato trasversale. In caso di montaggio in formato verticale, l'autoadesivo del modulo deve trovarsi sul retro, e sull'estremità superiore del modulo PowerMax®. Tutti i moduli devono essere installati in una direzione per ottenere una superficie uniforme. Ciò significa che gli autoadesivi dei moduli posti sul retro sono rivolti verso lo stesso lato e che i cavi si trovano sul lato opposto dei moduli.
- I moduli PowerMax® devono essere fissati mediante i sistemi di montaggio idonei per i sistemi FV e progettati per i massimi carichi eolici e nevosi locali. Seguire le istruzioni dei rispettivi fornitori.
- Assicurarsi che i moduli PowerMax® non siano esposti a carichi eolici o nevosi superiori ai valori massimi consentiti, specificati nelle rispettive schede tecniche PowerMax®.
- Assicurarsi che i moduli PowerMax® non siano soggetti a forze eccessive dovute alla dilatazione termica della struttura di supporto.
- Durante l'installazione e il funzionamento la struttura di supporto non deve provocare alcun piegamento o torsione eccessivi del modulo PowerMax®.
- Sotto il modulo PowerMax® deve essere presente uno spazio sufficiente per la ventilazione, il raffreddamento e il drenaggio della condensa o dell'umidità.
- Tra i moduli PowerMax® deve esservi una distanza di almeno 2 cm (0,78 pollici), tale da consentire la dilatazione termica degli stessi moduli in caso di montaggio anteriore. In caso di montaggio posteriore è necessaria una distanza minima tra i moduli minore pari a 0,5 cm (0,2 pollici) per migliorare le prestazioni dell'array.
- Mantenere sempre la superficie posteriore o altre parti del modulo PowerMax® libere da corpi estranei o da elementi strutturali che potrebbero venire in contatto con il modulo danneggiandolo.
- Verificare che le aperture per il drenaggio dell'acqua, presenti nel telaio e nella traversa (sul retro del modulo PowerMax®, tra i due elementi lunghi del telaio) non siano ostruite e consentano il deflusso dell'acqua.
- Non praticare alcun altro foro nel telaio o nella traversa e non allargare il diametro delle aperture preesistenti. Ciò potrebbe compromettere l'integrità del modulo PowerMax® e/o causare rischi di carattere elettrico o corrosione.
- AVANCIS prescrive che i moduli PowerMax® siano montati sui 4 zone di montaggio situati sugli elementi lunghi del telaio (v. anche i disegni seguenti).

Installazione elettrica

- I moduli FV con configurazioni e potenze nominali differenti non possono essere impiegati nello stesso impianto FV, a meno che gli inverter non siano specificatamente concepiti per questo.
- La dotazione di fabbrica dei moduli PowerMax® prevede cavi elettrici e connettori che ne facilitano il collegamento in serie.
- Usare connettori TPCB-4 per le connessioni dei moduli o, qualora si debbano collegare i connettori di diversi produttori, la connessione dovrà essere approvata per iscritto da entrambi i produttori.
- Per il collegamento dei moduli PowerMax® potrebbero essere richieste delle prolunghe per cavi elettrici fornite dall'utente.
- Per il collegamento del sistema utilizzare dei cavi di sezione idonea e dei connettori omologati per l'impiego con la corrente inversa (I_r) massima del modulo PowerMax®.
- Durante la realizzazione dei collegamenti prestare attenzione affinché le polarità dei cavi elettrici e dei morsetti coincidano. In caso contrario il modulo PowerMax® potrebbe subire dei danni.
- Realizzare un'adeguata protezione contro i fulmini e le sovratensioni, conformemente alle norme e alle direttive vigenti (anche di quelle degli assicuratori).
- Accertarsi che tutti i collegamenti elettrici siano sicuri e saldi.
- In una delle 2 prese di collegamento del modulo PowerMax® è inserito un diodo di bypass. Questo diodo non può essere sostituito dall'utente. La presa di collegamento non può essere aperta sul posto.
- Il numero massimo di moduli PowerMax® collegabili in serie deve essere calcolato in conformità alle disposizioni vigenti, in modo che la tensione massima di sistema (V_{sys}) del modulo PowerMax® e di tutti gli altri componenti elettrici a corrente continua non possa essere superata durante il funzionamento a vuoto.
- Non è possibile collegare in parallelo più di 2 moduli o stringhe di moduli PowerMax®, a meno che non si utilizzi un'adeguata protezione della stringa contro la corrente inversa (altrimenti si rischia di superare il valore I_r massimo ammesso, con danni al modulo).

Informazioni dello Underwriters Laboratory per USA e Canada:

- In condizioni normali i moduli PowerMax® possono produrre più tensione e/o corrente rispetto a quelle stabilite a livello normativo. Conformemente, i valori di I_{SC} e V_{OC} riportati su questo modulo dovranno essere moltiplicati per un fattore di 1,25 e 1,10 rispettivamente per determinare i voltaggi nominali del componente, le capacità del conduttore, le grandezze del fusibile e la dimensione dei comandi collegati all'uscita del FV.
- V. la sezione 690-8 del National Electric Code (NEC) riguardante un fattore di moltiplicazione supplementare del 125 % (riduzione di potenza all'80 %), eventualmente utilizzabile.

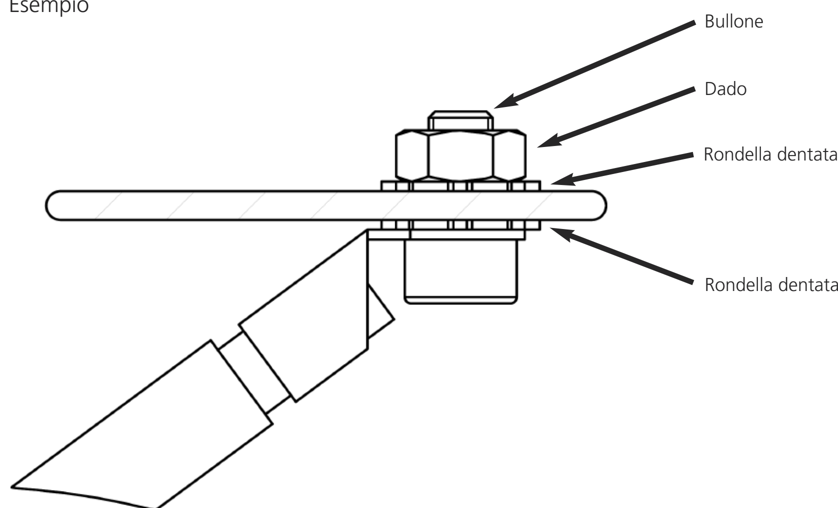
Messa a terra dei telai per PowerMax®

Anche se le disposizioni, le direttive e le norme di legge non prevedono alcuna messa a terra, AVANCIS raccomanda la messa a terra dei telai dei moduli PowerMax® al fine di garantire che la tensione tra il telaio e la terra sia sempre pari a zero. In tal modo si accrescerà la sicurezza dell'impianto FV in caso di malfunzionamenti, proteggendo l'impianto da una sovratensione indotta. Per la messa a terra dei telai dei moduli PowerMax®, i telai sono dotati di fori per la messa terra contrassegnati con gli appositi simboli. Questi fori devono essere utilizzati solo a scopo di messa a terra, in conformità con le disposizioni, le direttive e le norme di legge locali. Qualora ciò sia consentito, AVANCIS raccomanda di utilizzare, per la messa a terra, i fori più grandi (diametro di 0,42 cm (0,17 poll.), unitamente ad una bullone M4, un dado e due rondelle dentate di bloccaggio (vedere l'esempio). Utilizzare esclusivamente materiali che non causino corrosione, come l'acciaio inossidabile. Assicurarsi che i bulloni per la messa a terra non tocchino alcun cavo. Sono ammessi altri mezzi e metodi di messa a terra, posto che siano approvati dalle normative, requisiti di codice e standard applicabili.

Messa a terra funzionale

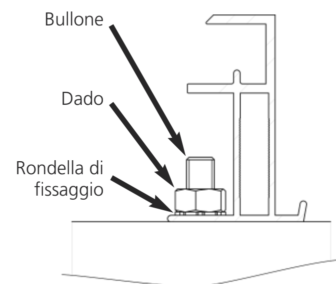
AVANCIS richiede una messa a terra tale da garantire che il potenziale del polo negativo dell'impianto FV, rispetto alla terra, sia sempre maggiore di -10 V. Rispettare sempre le specifiche istruzioni del fornitore dell'inverter per la messa a terra del polo negativo. Le linee guida dipendono dalla specifica marca e dal tipo di inverter da utilizzare nel proprio impianto FV. Per la messa a terra elettrica degli impianti di moduli PowerMax® AVANCIS raccomanda di utilizzare esclusivamente l'inverter e il relativo kit o soluzione di messa a terra raccomandati dal produttore dell'inverter.

Esempio



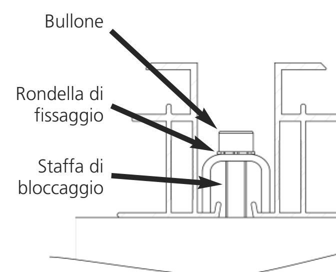
Montaggio posteriore:

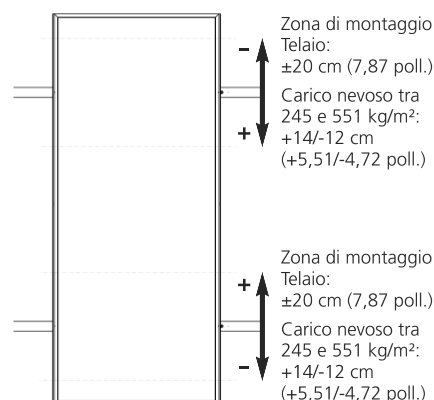
- I moduli PowerMax® devono essere montati utilizzando le 4 apposite aperture di fissaggio presenti negli elementi lunghi del telaio. Usare 4 viti M6 o di grandezza simile in acciaio inossidabile con relativi dadi e rondelle di sicurezza per ogni modulo PowerMax®.



Montaggio anteriore:

- I moduli PowerMax® devono essere fissati con quattro morsetti applicati sul labbro di montaggio nella parte inferiore dei componenti lunghi del telaio. Una staffa di fissaggio tiene 2 moduli PowerMax®, ad eccezione del modulo iniziale e di quello finale della serie. La linea centrale della staffa di bloccaggio deve sempre trovarsi entro un tratto che si estende per 20 cm (7,87 poll.) a destra e a sinistra dei punti contrassegnati da un cerchietto e pari al 20 % della lunghezza dei due elementi lunghi del telaio. In caso di carico nevoso compreso tra 245 e 551 kg/m² occorre utilizzare, per il fissaggio, i punti indicanti il 20 % +14/-12 cm (+5,51/-4,72 poll.).
- Le staffe di bloccaggio devono essere autorizzate per iscritto da AVANCIS prima dell'installazione. Un elenco dei dispositivi di fissaggio consentiti è reperibile sul sito www.avancis.de. Inoltre AVANCIS può fornire una copia di questo elenco su richiesta. Non esercitare alcuna pressione su altri punti, ad eccezione di quelli descritti qui.





Dati elettrici del modulo AVANCIS PowerMax® dopo assorbimento di luce (10 kWh/m²)

Tutti i dati si riferiscono a condizioni di prova standard: potenza radiante di 1000 W/m² a livello del modulo, temperatura del modulo di 25 °C e distribuzione spettrale della massa atmosferica (MA) di 1,5.

PowerMax®	115	120	125	130	135	140
Potenza nominale P_{nom}	115 W	120 W	125 W	130 W	135 W	140 W
Tolleranza della potenza nominale ΔP_{nom}	-0/+5 %	-0/+5 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %	-0/+4 %
Grado di efficienza modulo η	10,5 %	11,0 %	11,4 %	11,9 %	12,3 %	12,8 %
Grado di efficienza apertura η	12,2 %	12,7 %	13,2 %	13,7 %	14,3 %	14,8 %
Tensione a circuito aperto V_{oc}	57,5 V	58,3 V	59,1 V	59,9 V	60,7 V	61,5 V
Corrente di cortocircuito I_{sc}	3,19 A	3,22 A	3,24 A	3,26 A	3,29 A	3,31 A
Tensione al mpp V_{mpp}	41,7 V	42,8 V	43,8 V	44,9 V	45,9 V	47,0 V
Amperaggio al mpp I_{mpp}	2,77 A	2,81 A	2,85 A	2,90 A	2,94 A	2,98 A
Carico corrente inversa I_r	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A	5,0 A
Tensione di sistema max. V_{sys} (IEC)	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Tensione di sistema max. V_{sys} (UL)	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
Coefficiente di temperatura P_{nom}	-0,39 %/°C					
Coefficiente di temperatura V_{oc}	-170 mV/°C					
Coefficiente di temperatura I_{sc}	0,1 mA/°C					
Coefficiente di temperatura V_{mpp}	-140 mV/°C					
Classe di impiego	Classe A secondo IEC 61730					

* senza cornice di montaggio

L'acronimo "mpp" significa "Maximum Power Point" (punto di massima potenza).

Cavo premontato: cavo per corrente solare da 2,5 mm² BETAflam®, 125-flex SOLAR FRNC, senza alogeni, bassa propagazione dell'incendio, temperatura di esercizio -40/+125°C, raggio di piegamento: ≥ 4 volte il diametro esterno)

Connettore premontato: Tapollop TPCB-4, temperatura di posa: da -40 °C a +85 °C

Per i dati di produzione dettagliati consultare la relativa scheda tecnica PowerMax® e l'autoadesivo sul lato posteriore del modulo AVANCIS PowerMax®.

Funzionamento

- Prima del collegamento di un impianto FV alla rete assicurarsi che l'intero impianto sia stato controllato, collaudato e autorizzato in conformità alle disposizioni vigenti in materia di impianti elettrici.
- I collegamenti fisici alla rete e la messa in funzione dell'impianto FV devono essere eventualmente effettuati da un installatore autorizzato, secondo le direttive locali e le disposizioni dell'azienda fornitrice di energia elettrica.
- I moduli PowerMax® non richiedono alcun intervento di manutenzione ordinaria.
- AVANCIS raccomanda di controllare periodicamente gli impianti FV per verificare che non siano presenti collegamenti elettrici o meccanici allentati.
- Secondo le specifiche condizioni regionali, sulla parte superiore dei moduli PowerMax® possono depositarsi polvere, sporcizia o altri materiali. Questo può avere effetti potenzialmente negativi sul rendimento elettrico. Per la pulizia della superficie dei moduli PowerMax® AVANCIS raccomanda di utilizzare acqua demineralizzata e un panno morbido o una spugna per il risciacquo del vetro frontale (evitare l'uso di detergenti e abrasivi). Usare esclusivamente acqua ad una temperatura tale da non provocare un eccessivo stress termico sul modulo.

Esclusione di responsabilità

Poiché l'osservanza delle direttive riportate in questo manuale di sicurezza, installazione e uso, così come le condizioni e le procedure di manipolazione, installazione, funzionamento, uso e manutenzione dei moduli PowerMax® non sono soggette alla sua influenza e al suo controllo, AVANCIS non si assume alcuna responsabilità ed esclude qualsiasi garanzia in caso di perdita, danni, lesioni o costi derivanti da tale manipolazione, installazione funzionamento, uso e manutenzione dei moduli AVANCIS PowerMax® o ad essi in qualsiasi modo correlati. AVANCIS non si assume alcuna responsabilità per la violazione di brevetti o altri diritti di terzi eventualmente causati dall'uso dei moduli PowerMax®. Non si concede alcuna licenza, implicita o di altro tipo, in relazione ad alcun brevetto o a diritti relativi a brevetti. Le informazioni riportate nel presente manuale di sicurezza, installazione e uso, unitamente alle specifiche del prodotto (senza alcuna limitazione) e alle raccomandazioni, non rappresentano una garanzia espressa o tacita. AVANCIS si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto, alle specifiche o al presente manuale senza alcun preavviso.

In caso di domande rivolgersi a:

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstrasse 3, 04860 Torgau
Germania

Tel.: +49 (0)3421 7388-0
Fax: +49 (0)3421 7388-111

E-mail: service@avancis.de
www.avancis.de

PowerMax® **STRONG**

The solid frame line.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:
In case of questions, please contact:
Pour toute question, veuillez consulter:
En caso de consultas pueden ponerse en contacto con:
Neem bij vragen contact op met:
In caso di domande rivolgersi a:

AVANCIS GmbH & Co. KG
Solarstraße 3, 04860 Torgau, Germany
Telefon: +49 (0) 3421 7388-0
Fax: +49 (0) 3421 7388-111
E-Mail: service@avancis.de
www.avancis.de

Mat.-Nr. 2008913

Gültig ab Januar 2013.
Valid from January 2013.
Valable du Janvier 2013.
Válido de Enero 2013.
Geldig vanaf Januari 2013.
Valido da Gennaio 2013.

